

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Nobuo KASAHARA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: FIXING DEVICE, IMAGE FORMING APPARATUS AND COLOR IMAGE FORMING APPARATUS

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §120**.
- Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119(e)**: Application No. Date Filed
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119**, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-195596	July 4, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)  
 are submitted herewith  
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
\_\_\_\_\_  
Marvin J. Spivak  
Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124



22850

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 4日

出願番号

Application Number:

特願2002-195596

[ST.10/C]:

[JP2002-195596]

出願人

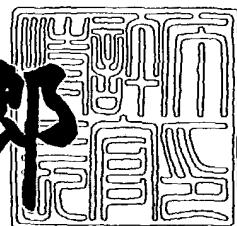
Applicant(s):

株式会社リコー

2003年 6月13日

特許長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3046307

【書類名】 特許願  
【整理番号】 0202432  
【提出日】 平成14年 7月 4日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03G 15/20 101  
【発明の名称】 定着装置、画像形成装置およびカラー画像形成装置  
【請求項の数】 23

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
【氏名】 笠原 伸夫

## 【特許出願人】

【識別番号】 000006747  
【氏名又は名称】 株式会社リコー

## 【代理人】

【識別番号】 100072604

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 有我 軍一郎  
【電話番号】 03-3370-2470

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006529  
【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809862

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置、画像形成装置およびカラー画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

感光体に形成されたトナー像を第1の転写体に転写して得られた1次転写トナー像を、第2の転写体に2次転写するときに、第2の転写体が第1の転写体に圧接するように加圧する加圧転写手段と、2次転写された第2の転写体を加熱して2次転写トナー像を定着する加熱定着手段と、第2の転写体が前記加熱定着手段と圧接するように加圧する加圧定着手段と、第1の転写体と前記加圧転写手段とのニップ部から、前記加熱定着手段と前記加圧定着手段とのニップ部まで連通し、第2の転写体を担持して搬送する担持搬送手段とを設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項2】

前記担持搬送手段には、2次転写ニップ位置から定着ニップ位置へ向かって駆動される無端ベルトを設けたことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】

前記担持搬送手段には、前記無端ベルトに第2の転写体を吸着する吸着手段を設けたことを特徴とする請求項2に記載の定着装置。

【請求項4】

前記担持搬送手段には、第2の転写体が前記無端ベルトに吸着された状態を解除する吸着解除手段を設けたことを特徴とする請求項3に記載の定着装置。

【請求項5】

感光体に形成されたトナー像を1回または複数回、第1の転写体に1次転写する第1の転写手段と、この第1の転写手段により第1の転写体に1次転写された1次転写トナー像を、第2の転写体に2次転写する第2の転写手段と、この第2の転写手段により第2の転写体に2次転写された2次転写トナー像を定着する定着手段と、第2の転写手段と前記定着手段とを連通し、第2の転写手段から前記定着手段へ第2の転写体を担持して搬送するための担持搬送手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】

前記担持搬送手段には、2次転写ニップ位置から定着ニップ位置へ向かって駆動される無端ベルトを設けたことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記担持搬送手段には、前記無端ベルトに対し、第1の転写体に印加された2次転写用の転写電圧とは逆極性のバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加手段を設けたことを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記バイアス電圧印加手段は、第1の転写体に2次転写用の転写電圧が印加されると同時に前記バイアス電圧を印加し、2次転写を補助することを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記定着手段の付近で、定着後の第2の転写体を担持および搬送している前記無端ベルトに対し、前記バイアス電圧印加手段により印加されたバイアス電圧とは逆極性のバイアス電圧を印加する定着バイアス電圧印加手段を設けたことを特徴とする請求項7または8に記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記定着手段の付近で、前記無端ベルトをアースするアース手段を設けたことを特徴とする請求項7から9のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項11】

与えられた画像情報に応じて、異なる4色のトナーにより、複数の感光体のそれぞれに各色のトナー像を形成するトナー像形成手段と、このトナー像形成手段により前記複数の感光体のそれぞれに形成された各色のトナー画像を第1の転写体の同一位置に1次転写する転写手段と、この転写手段により第1の転写体に形成された1次転写トナー像を第2の転写体に2次転写し、第2の転写体に転写された2次転写トナー像を定着する転写定着手段とを設け、

この転写定着手段には、2次転写ニップ位置と定着ニップ位置とを連通し、第2の転写体を担持して搬送するための無端ベルトを設けたことを特徴とするカラーパンナ画像形成装置。

**【請求項12】**

与えられた画像情報に応じて、異なる4色のトナーにより、一つの感光体にカラートナー像を形成するトナー像形成手段と、このトナー像形成手段により前記感光体に形成されたカラートナー画像を第1の転写体の同一位置に1次転写する転写手段と、この転写手段により第1の転写体に形成された1次転写トナー像を第2の転写体に2次転写し、第2の転写体に転写された2次転写トナー像を定着する転写定着手段とを設け、

この転写定着手段には、2次転写ニップ位置と定着ニップ位置とを連通し、第2の転写体を担持して搬送するための無端ベルトを設けたことを特徴とするカラー画像形成装置。

**【請求項13】**

前記転写定着手段には、2次転写後の第2の転写体を定着する定着用ローラまたは複数のローラに巻きかけられた定着用ベルトのいずれかと対向して配置された第1のローラ、および、第1の転写体と対向して配置された第2のローラを含む複数のローラを設け、前記無端ベルトは、前記複数のローラに巻きかけられたことを特徴とする請求項11または12に記載のカラー画像形成装置。

**【請求項14】**

前記第2のローラに対し、第1の転写体に印加された2次転写用の転写電圧とは逆極性のバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加手段を設けたことを特徴とする請求項13に記載のカラー画像形成装置。

**【請求項15】**

前記バイアス電圧印加手段は、第1の転写体に2次転写用の転写電圧が印加されると同時に前記バイアス電圧を印加し、2次転写を補助することを特徴とする請求項14に記載のカラー画像形成装置。

**【請求項16】**

前記第1のローラに対し、前記バイアス電圧印加手段により印加されたバイアス電圧とは逆極性のバイアス電圧を印加する定着バイアス電圧印加手段と、前記無端ベルトに接してアースするアース手段とを設けたことを特徴とする請求項14または15に記載のカラー画像形成装置。

【請求項17】

前記無端ベルトに接してアースするアース手段を設けたことを特徴とする請求項14または15に記載のカラー画像形成装置。

【請求項18】

前記無端ベルトと第1の転写体とを接離する接離手段を設けたことを特徴とする請求項13乃至17のいずれかに記載のカラー画像形成装置。

【請求項19】

前記定着用ローラには、前記定着用ローラに内蔵された内部加熱手段を設けたことを特徴とする請求項13乃至18のいずれかに記載のカラー画像形成装置。

【請求項20】

前記定着用ベルトが巻きかけられている複数のローラのいずれかに内蔵された内部加熱手段、または前記ローラの外部に配置された外部加熱手段を設けたことを特徴とする請求項13乃至18のいずれかに記載のカラー画像形成装置。

【請求項21】

前記無端ベルトは、第1のローラ、第2のローラ、および、第1のローラよりも搬送方向下流に配置された第3のローラを含む複数のローラに巻きかけられ、第3のローラの直径は12mm以下であることを特徴とする請求項17に記載のカラー画像形成装置。

【請求項22】

前記第1のローラの付近で、前記無端ベルトを加熱する無端ベルト加熱手段を設けたことを特徴とする請求項21に記載のカラー画像形成装置。

【請求項23】

前記第1のローラおよび第2のローラを分割し、分割された第1のローラのそれぞれが前記定着用ローラまたは前記定着用ベルトのいずれかと対向して配され、分割された第2のローラのそれぞれが第1の転写体と対向して配置されたことを特徴とする請求項13乃至22のいずれかに記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感光体に形成されたトナー画像を転写紙などの転写材に転写し、転写トナー像を定着する定着装置、画像形成装置およびカラー画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、電子写真方式の画像形成装置においては、定着装置および転写装置の機能を複合化して構成を簡素化するための提案がなされている。

この種の画像形成装置は、耐熱性の転写体担持ベルトの支持ローラにヒータを内蔵し、この転写体担持ベルトに当接している定着ローラにもヒータを内蔵して、転写体担持ベルトに転写と加圧を兼ねさせたものであった（特開2000-242109号公報）。ここでは、定着動作のために転写体担持ベルトを加熱し、感光体の昇温による変質を防止するために感光体を冷却する必要がある。

## 【0003】

また、この種の画像形成装置は、加圧ローラおよび感光体に接して回転する中間転写ベルトの内側に、その基体を構成する磁性金属を誘導加熱するための励磁コイルを設け、上述の中間転写ベルトに中間転写体と定着ベルトを兼ねさせたものであった（特開2000-352879号公報）。ここでは、中間転写体と定着ベルトとしての両方の性能を満足するベルト材料を選択する必要がある。また、定着動作のために中間転写ベルトを加熱し、さらに昇温による感光体の変質を防止するために感光体を冷却する必要がある。

## 【0004】

さらに、この種の装置として関連するものには、特開平9-15933号公報、特開平9-114282号公報、特開平10-63121号公報、特開平10-307486号公報、特開2000-275982号公報がある。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の画像形成装置では、上述した特開2000-242109号公報に記載されているように、転写体担持ベルトの支持ローラにヒータを内蔵していたために、転写体担持ベルトの加熱と感光体の冷却をともに行う必要が

あり、定着条件（ニップ時間など）の選択範囲が制限されて、定着余裕度を向上させることが難しいという問題があった。これによって、使用可能な紙種が限られ、画像品質の安定性および耐久性にも問題が生じることになる。

## 【0006】

また、従来の画像形成装置では、上述した特開2000-352879号公報に記載されているように、中間転写ベルトに中間転写体と定着ベルトの機能を兼ねさせていたために、中間転写ベルトの加熱と感光体の冷却をともに行う必要があり、ベルトの表面均一性の維持（残留トナーや異物除去）が困難であって、画像品質の安定性および耐久性に問題があった。また、装置構成が複雑となり、コストアップを招くおそれがあった。

## 【0007】

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、画像品質を維持しつつ、定着装置および転写装置の構成を簡素化するのに好適な定着装置、画像形成装置およびカラー画像形成装置を提供するものである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1に係る本発明の定着装置は、感光体に形成されたトナー像を第1の転写体に転写して得られた1次転写トナー像を、第2の転写体に2次転写するときに、第2の転写体が第1の転写体に圧接するように加圧する加圧転写手段と、2次転写された第2の転写体を加熱して2次転写トナー像を定着する加熱定着手段と、第2の転写体が前記加熱定着手段と圧接するように加圧する加圧定着手段と、第1の転写体と前記加圧転写手段とのニップ部から、前記加熱定着手段と前記加圧定着手段とのニップ部まで連通し、第2の転写体を担持して搬送する担持搬送手段とを設けた構成を有している。

この構成により、第1の転写体と加圧転写手段とのニップ部から加熱定着手段と加圧定着手段とのニップ部まで、すなわち2次転写してから定着するまでの搬送路に段差や隙間がないので、第2の転写体（転写紙など）の搬送品質が向上し、定着ジャムや皺などの発生が低減することとなる。また、定着装置と転写装置とで担持搬送手段を兼用するので、装置構成の簡素化できる。したがって、画像

品質を維持しつつ、定着装置および転写装置の構成を簡素化できることとなる。さらには、薄紙などの特殊紙も安定して搬送されるので、ペーパーフリー化を実現できることとなる。

## 【0009】

請求項2に係る本発明の定着装置は、請求項1において、前記担持搬送手段には、2次転写ニップ位置から定着ニップ位置へ向かって駆動される無端ベルトを設けた構成を有している。

この構成により、転写装置および定着装置で無端ベルトを兼用するので、構成を簡素化するとともに、定着装置の省電力化に役立つ。

## 【0010】

請求項3に係る本発明の定着装置は、請求項2において、前記担持搬送手段には、前記無端ベルトに第2の転写体を吸着する吸着手段を設けた構成を有している。

この構成により、2次転写位置から定着位置まで、第2の転写体を吸着して搬送するので、2次転写を確実に行い、搬送品質を向上させて定着ジャムや皺などの発生を低減できる。また、搬送品質の向上により全面画像定着機能を実現し、画像先端の白ヌケ部が不要となる。さらに、定着時の異常画質（画像ボケ、トナー飛び、画像ニジミなど）の発生を防止できる。また、定着装置の定着ローラ側に第2の転写体が巻きつくことがないので、定着温度幅を拡大して低融点トナーを使用できるようになる。

## 【0011】

請求項4に係る本発明の定着装置は、請求項3において、前記担持搬送手段には、第2の転写体が前記無端ベルトに吸着された状態を解除する吸着解除手段を設けた構成を有している。

この構成により、吸着されて搬送されてきた第2の転写体の吸着状態を解除するので、定着後の第2の転写体を確実に分離し、薄紙などの特殊な転写紙を普通紙と同様に用いることができる。

## 【0012】

請求項5に係る本発明の画像形成装置は、感光体に形成されたトナー像を1回

または複数回、第1の転写体に1次転写する第1の転写手段と、この第1の転写手段により第1の転写体に1次転写された1次転写トナー像を、第2の転写体に2次転写する第2の転写手段と、この第2の転写手段により第2の転写体に2次転写された2次転写トナー像を定着する定着手段と、第2の転写手段と前記定着手段とを連通し、第2の転写手段から前記定着手段へ第2の転写体を担持して搬送するための担持搬送手段とを設けた構成を有している。

この構成により、2次転写してから定着するまでの搬送路に段差や隙間がなくなるので、第2の転写体の搬送品質が向上し、定着ジャムや皺などの発生を低減することができる。また、薄紙などの特殊紙も安定して搬送されるので、ペーパーフリー化を実現できる。

#### 【0013】

請求項6に係る本発明の画像形成装置は、請求項5において、前記担持搬送手段には、2次転写ニップ位置から定着ニップ位置へ向かって駆動される無端ベルトを設けた構成を有している。

この構成により、転写装置および定着装置で無端ベルトを兼用するので、構成を簡素化するとともに、定着装置の省電力化に役立つ。

#### 【0014】

請求項7に係る本発明の画像形成装置は、請求項6において、前記担持搬送手段には、前記無端ベルトに対し、第1の転写体に印加された2次転写用の転写電圧とは逆極性のバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加手段を設けた構成を有している。

この構成により、2次転写位置から定着位置まで、第2の転写体を静電吸着して搬送するので、2次転写を確実に行い、搬送品質を向上させて定着ジャムや皺などの発生を低減できる。また、搬送品質の向上により全面画像定着機能を実現し、画像先端の白ヌケ部が不要となる。さらに、定着時の異常画質（画像ボケ、トナー飛び、画像ニジミなど）の発生を防止できる。また、定着装置の定着ローラ側に第2の転写体が巻きつくことがないので、定着温度幅を拡大して低融点トナーを使用できるようになる。

#### 【0015】

請求項8に係る本発明の画像形成装置は、請求項7において、前記バイアス電圧印加手段は、第1の転写体に2次転写用の転写電圧が印加されると同時に前記バイアス電圧を印加し、2次転写を補助する構成を有している。

この構成により、定着装置側の2次転写用のバイアス電圧印加手段と、第2の転写体を吸着するためのバイアス電圧印加手段とを兼用するので、構成を簡素化できる。

#### 【0016】

請求項9に係る本発明の画像形成装置は、請求項7または8において、前記定着手段の付近で、定着後の第2の転写体を担持および搬送している前記無端ベルトに対し、前記バイアス電圧印加手段により印加されたバイアス電圧とは逆極性のバイアス電圧を印加する定着バイアス電圧印加手段を設けた構成を有している。

この構成により、定着後の第2の転写体および無端ベルトを除電するので、第2の転写体を無端ベルトから確実に分離するとともに、定着装置の信頼性および安全性を向上させることができる。

#### 【0017】

請求項10に係る本発明の画像形成装置は、請求項7から9のいずれかにおいて、前記定着手段の付近で、前記無端ベルトをアースするアース手段を設けた構成を有している。

この構成により、定着後の第2の転写体および無端ベルトをアースするので、第2の転写体を無端ベルトから確実に分離するとともに、定着装置の信頼性および安全性を向上させることができる。

#### 【0018】

請求項11に係る本発明のカラー画像形成装置は、与えられた画像情報に応じて、異なる4色のトナーにより、複数の感光体のそれぞれに各色のトナー像を形成するトナー像形成手段と、このトナー像形成手段により前記複数の感光体のそれぞれに形成された各色のトナー画像を第1の転写体の同一位置に1次転写する転写手段と、この転写手段により第1の転写体に形成された1次転写トナー像を第2の転写体に2次転写し、第2の転写体に転写された2次転写トナー像を定着す

る転写定着手段とを設け、この転写定着手段には、2次転写ニップ位置と定着ニップ位置とを連通し、第2の転写体を担持して搬送するための無端ベルトを設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、2次転写してから定着するまでの搬送路に段差や隙間がなくなるので、第2の転写体の搬送品質が向上し、定着ジャムや皺などの発生を低減することができる。また、薄紙などの特殊紙も安定して搬送されるので、ペーパーフリー化を実現できる。

#### 【0019】

請求項12に係る本発明のカラー画像形成装置は、与えられた画像情報に応じて、異なる4色のトナーにより、一つの感光体にカラートナー像を形成するトナー像形成手段と、このトナー像形成手段により前記感光体に形成されたカラートナー画像を第1の転写体の同一位置に1次転写する転写手段と、この転写手段により第1の転写体に形成された1次転写トナー像を第2の転写体に2次転写し、第2の転写体に転写された2次転写トナー像を定着する転写定着手段とを設け、この転写定着手段には、2次転写ニップ位置と定着ニップ位置とを連通し、第2の転写体を担持して搬送するための無端ベルトを設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、2次転写してから定着するまでの搬送路に段差や隙間がなくなるので、第2の転写体の搬送品質が向上し、定着ジャムや皺などの発生を低減することができる。また、薄紙などの特殊紙も安定して搬送されるので、ペーパーフリー化を実現できる。

#### 【0020】

請求項13に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項11または12において、前記転写定着手段には、2次転写後の第2の転写体を定着する定着用ローラまたは複数のローラに巻きかけられた定着用ベルトのいずれかと対向して配置された第1のローラ、および、第1の転写体と対向して配置された第2のローラを含む複数のローラを設け、前記無端ベルトは、前記複数のローラに巻きかけられた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、転写装置および定着装置で無端ベルトを兼用するので、構成を簡素化するとともに、定着装置の省電力化に役

立つ。なお、定着用ベルトを用いることで、定着ニップ位置の通過時間が増大し、定着予熱効果が高まる。よって、定着性能が向上することとなる。また、定着用ベルトを用いることで、定着部の熱容量が低減し、定着予熱効果が高まる。よって、定着立ち上がり時間を短縮できる。

## 【0021】

請求項14に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項13において、前記第2のローラに対し、第1の転写体に印加された2次転写用の転写電圧とは逆極性のバイアス電圧を印加するバイアス電圧印加手段を設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、2次転写位置から定着位置まで、第2の転写体を静電吸着して搬送するので、2次転写を確実に行い、搬送品質を向上させて定着ジャムや皺などの発生を低減できる。また、搬送品質の向上により全面画像定着機能を実現し、画像先端の白ヌケ部が不要となる。さらに、定着時の異常画質（画像ボケ、トナー飛び、画像ニジミなど）の発生を防止できる。また、定着装置の定着ローラ側に第2の転写体が巻きつくことがないので、定着温度幅を拡大して低融点トナーを使用できるようになる。

## 【0022】

請求項15に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項14において、前記バイアス電圧印加手段は、第1の転写体に2次転写用の転写電圧が印加されると同時に前記バイアス電圧を印加し、2次転写を補助する構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、定着装置側の2次転写用のバイアス電圧印加手段と、第2の転写体を吸着するためのバイアス電圧印加手段とを兼用するので、構成を簡素化できる。

## 【0023】

請求項16に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項14または15において、前記第1のローラに対し、前記バイアス電圧印加手段により印加されたバイアス電圧とは逆極性のバイアス電圧を印加する定着バイアス電圧印加手段と、前記無端ベルトに接してアースするアース手段とを設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、定着後の第2の転写体および無端ベルトを除電およびアースするので、第2の転写体を無端ベルトから確実に

分離とともに、定着装置の信頼性および安全性を向上させることができる。

【0024】

請求項17に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項14または15において、前記無端ベルトに接してアースするアース手段を設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、定着後の第2の転写体および無端ベルトをアースするので、第2の転写体を無端ベルトから確実に分離するとともに、定着装置の信頼性および安全性を向上させることができる。

【0025】

請求項18に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項13乃至17のいずれかにおいて、前記無端ベルトと第1の転写体とを接離する接離手段を設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、2次転写時に定着部の熱が第1の転写体（中間転写ベルトなど）に伝導するのを遮断するので、前記熱が第1の転写体から感光体に伝導されて前記感光体が必要以上に昇温するのを回避し、定着昇温時間を短縮できる。

【0026】

請求項19に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項13乃至18のいずれかにおいて、前記定着用ローラには、前記定着用ローラに内蔵された内部加熱手段を設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、定着用ローラに加熱手段を内蔵するので、構成を簡素化できる。

【0027】

請求項20に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項13乃至18のいずれかにおいて、前記定着用ベルトが巻き架けられている複数のローラのいずれかに内蔵された内部加熱手段、または前記ローラの外部に配置された外部加熱手段を設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、複数のローラのいずれかに内部加熱手段を設けているので、構成を簡素化できる。また、定着用ベルトを誘導加熱部材からなる外部加熱手段や補助ヒータなどで加熱することにより、定着立

ち上がり時間を短縮できる。

## 【0028】

請求項21に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項17において、前記無端ベルトは、第1のローラ、第2のローラ、および、第1のローラよりも搬送方向下流に配置された第3のローラを含む複数のローラに巻きかけられ、第3のローラの直径は12mm以下である構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、第3のローラ（分離ローラなど）の直径が12mm以下である場合には、第3のローラの曲率による分離効果加味されるので、無端ベルトのアースで第2の転写体を確実に分離できる。

## 【0029】

請求項22に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項21において、前記第1のローラの付近で、前記無端ベルトを加熱する無端ベルト加熱手段を設けた構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、無端ベルトの定着位置付近を補助ヒータなどの無端ベルト加熱手段により加熱するので、定着立ち上がり時間を短縮できる。

## 【0030】

請求項23に係る本発明のカラー画像形成装置は、請求項13乃至22のいずれかにおいて、前記第1のローラおよび第2のローラを分割し、分割された第1のローラのそれぞれが前記定着用ローラまたは前記定着用ベルトのいずれかと対向して配され、分割された第2のローラのそれぞれが第1の転写体と対向して配置された構成を有している。

この構成により、カラー画像形成装置において、無端ベルトが巻きかけられている第1のローラと定着用ベルトとの定着ニップ部で第2の転写体がニップされる時間が増大するので、定着予熱効果が高まり、定着動作が安定する。また、無端ベルトが巻きかけられている第2のローラと第1の転写体との2次転写ニップ部で第2の転写体がニップされる時間が増大するので、2次転写動作が安定し、転写効率が高まる。

## 【0031】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、白黒プリンタ、ファクシミリ装置、複写機、複合機などの画像形成装置に対する広範囲な応用を含むものである。

## 【0032】

## [第1の実施形態]

図1は、本発明の第1の実施形態に係るカラー画像形成装置（画像形成装置に含まれる）の全体構成を示し、図2は、前記カラー画像形成装置に具備された定着装置を示す。ここでは、カラー電子写真方式（4連タンデム方式）のカラー画像形成装置を示す。

## 【0033】

カラー画像形成装置1において、複数の感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック作像用の感光体ドラムであり、静電潜像およびトナー像が形成されるものである。露光装置（ここでは、レーザ書き込み装置）10は、公知の書き込み光学装置であり、帯電された複数の感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkをそれぞれ露光して前記感光体ドラムに静電潜像を形成するものである。帯電装置40Y、40M、40C、40Bkは、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック帶電用の帯電装置であり、複数の感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkをそれぞれ帯電するものである。現像装置30Y、30M、30C、30Bkは、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック現像用の現像装置であって、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkに形成された静電潜像をそれぞれトナー像として可視像化するものである。クリーニング装置50Y、50M、50C、50Bkは、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック除電用のクリーニング装置である。1次転写ローラ75Y、75M、75C、75Bkは、1次転写装置を構成しており、転写電圧が印加されることで、複数の感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bk上に形成されているトナー像を中間転写ベルト60にそれぞれ1次転写し、1次転写トナー像を形成するものである。

## 【0034】

中間転写ベルト60は、中間転写ベルト駆動ローラ61、中間転写ベルトローラ62

を含む複数のローラに巻きかけられて回転駆動される無端ベルトであり、水平方向（図中、左右方向）における二つの端部の一方の端部（中間転写ベルト駆動ローラ61に接触する部分）に対向して、2次転写ローラ64が搬送ベルト81を介して配置されている。また、中間転写ベルト駆動ローラ61は、中間転写ベルト60に対して2次転写用のバイアス電圧を印加するように構成されている。また、中間転写ベルト60は、外周面の下側、すなわち転写面がほぼ水平な平坦面となるように配置され、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkは、中間転写ベルト60の下側の平坦面に対向し、かつ、この平坦面の移動方向に沿って配列され、給紙搬送装置110は中間転写ベルト60よりも下方に、定着装置80は中間転写ベルト60よりも上方にそれぞれ配置され、図示していない転写材反転装置は、2次転写ローラ64を挟んで中間転写ベルト60とは反対側に配置されている。なお、図2では、中間転写ベルト60と搬送ベルト81とのニップ部は、2次転写部65として示されている。この2次転写部65により、中間転写ベルト60に形成された1次転写トナー像が転写紙2上に2次転写されるようになっている。なお、中間転写ベルト60及び中間転写ドラム60”（図15に示す）は、従来より、樹脂製の単層のもの、被覆層及び芯体層の2層構成のもの（特開平10-198182号公報などに記載されている。）、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のもの（特開2001-312159号公報などに記載されている。）などが目的に応じて選択および使用されている。中間転写ベルトクリーニング装置70は、中間転写ベルト60に1次転写されたトナーを除去するものである。

## 【0035】

定着装置80は、トナー像が2次転写された転写紙2を加圧および加熱し、2次転写されたトナー像を転写紙2に定着させるものであり、ここでは、メンテナンスが容易なようにユニット化されている。また、定着装置80には、定着ヒータ83が内蔵されていて2次転写後の転写紙2を加熱する定着ローラ84と、中間転写ベルト60の水平方向における二つの端部のうちの一方の端部に対向して配置され、転写紙2を中間転写ベルト60に押し付けるとともに、搬送ベルト81を介して転写紙2にバイアス電圧を印加する2次転写ローラ64と、搬送ベルト81に所定の張りを与えるとともに、搬送ベルト81の残留電荷を除去するためにアースされている

テンションローラ89と、定着ローラ84と対向配置された1次加圧ローラ85と、この1次加圧ローラ85の排紙方向下流で定着ローラ84と対向配置され、搬送ベルト81を介して転写紙2にバイアス電圧を印加する2次加圧ローラ86と、これらのローラ64、85、86、89に巻きかけられた搬送ベルト81とが含まれる。また、定着ニップ部82は、定着ヒータ83を内蔵した定着ローラ84と、1次加圧ローラ85と2次加圧ローラ86の外面間に巻装された搬送ベルト81により形成される。ここでは、定着ローラ84は、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたもの、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたものからなる。この構成により、転写紙2の搬送品質が向上して定着ジャムや皺の発生が低減し、定着動作を安定させることとなる。また、搬送ベルト81は、従来より定着用加圧ベルトなどとして使用されている耐熱温度160℃以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものなどを目的に応じて選択および使用することができる。この構成により、必要十分な耐熱性を有するベルト体であることからニップ時間確保するとともに、2次転写時および定着時の搬送品質が向上して搬送ジャムや皺の発生が低減し、2次転写および定着動作が安定することとなる。また、2次転写ローラ64は、周知のステンレススチール（SUS）等の金属製芯金上に、導電性材料によって抵抗値が $10^6 \Omega$ 乃至 $10^{10} \Omega$ 程度に調整されたウレタン等の弹性体が被覆されたもの、ゴム硬度を有したもの（特開平10-240027号公報などに記載されている。）、金属製のものなどを適宜、選択および使用することが可能である。

## 【0036】

用紙排出装置90は、定着後の転写紙2を排出して排紙トレイに保持するものである。トナー容器100Y、100M、100C、100Bkは、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー（いわゆる低融点トナーを含む）を収容する容器である。給紙搬送装置110は、中間転写ベルト60の下方に配置され、給紙カセットに収容されている転写紙2を取り出してレジストローラ装置120へ搬送するものである。レジストローラ装置120は、給紙搬送装置110により搬送されてきた転写

紙を転写直前で位置決めするものである。

## 【0037】

なお、本実施形態では、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkの直径と中間転写ベルト駆動ローラ（兼バイアス転写ローラ）61の直径とが同一か、または整数倍となるように設定している。また、前記感光体ドラムの中間転写ベルト60に対する設置間隔は、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bk間で同一で、かつ前記ドラム感光体の外周長と同一となるように設定し、中間転写ベルト60の周長は、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkの外周長の整数倍となるように設定している。このようにするのは、前記感光体ドラムの直径と前記感光体ドラムの中間転写ベルト60への設置間隔、中間転写ベルト60の周長、中間転写ベルト駆動ローラ（兼バイアス転写ローラ）61の直径は、カラー画像の位置ずれ（色ずれ）発生に大きく影響するためである。すなわち、これらの各ユニットを上述した寸法位置に設置することにより、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkや中間転写ベルト駆動ローラ61の偏芯などが生じても、それぞれの感光体ドラムおよび中間転写ベルト駆動ローラ61の1回転中に生じる位置ずれは変化しないので、中間転写ベルト60上では各色間の搬送方向での画像位置のずれが発生しない。

## 【0038】

次に、本実施形態の転写、定着動作を説明する。

まず、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bk上にトナー像が形成されるとき、中間転写ベルト60は、各感光体ドラムに接触しながら矢印A 方向に回転している。このような中間転写ベルト60を挟んで、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkのそれぞれに対向する位置に配置された1次転写ローラ75Y、75M、75C、75Bkに対し、転写電圧が印加されて、前記感光体ドラム上のトナー像が中間転写ベルト60の外周面に順次重ね合わせ状態で1次転写される。この1次転写が行われる位置が1次転写位置である。中間転写ベルト60に転写されずに各感光体上に残留付着したトナーは、クリーニング装置50Y、50M、50C、50Bkによってそれぞれ除去される。

## 【0039】

一方で、給紙装置110の給紙カセットに収容された最上位の転写紙2が送り出

され、手差し給紙装置130にて転写紙2が送り出される。こうして送り出された転写紙2は、上方に向けて搬送され、レジストローラ対120によって所定のタイミングをとられ、中間転写ベルト60の一方の端部と搬送ベルト81を介した2次転写ローラ64とで形成された、2次転写部65に送り込まれ、ここを通過する。このとき、中間転写ベルト駆動ローラ61および2次転写ローラ64には転写電圧（バイアス電圧）が印加されており、これによって中間転写ベルト60上に1次転写された重ね合わせトナー像、すなわち中間転写ベルト60上に順次形成されたイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像が転写紙2に一括して2次転写される。この2次転写が行われる位置が2次転写位置である。ここで、中間転写ベルト60上のトナー像の極性は通常、マイナス極性であるので、転写紙2の裏面がプラス極性となるよう、2次転写ローラ64の転写電圧の極性としてはプラス極性が印加される。また、2次転写ローラ64の転写電圧は、各種の画像形成モード（フルカラー／モノカラー、転写紙の紙種など）に対応して最適な転写が得られるように切り換えられる。また、トナー像の転写効率を向上させるために、中間転写ベルト60の裏面をアースせずに、マイナス極性のバイアス電圧を印加してもよい。2次転写部65を通過した時点では、転写紙2は搬送ベルト81に静電的に密着することになる。なお、給紙搬送装置110または手差し給紙装置130から送り出された転写紙2は、ほぼ垂直な転写材搬送経路を通って、2次転写部65の2次転写ニップ位置へ搬送される。

#### 【0040】

次いで、2次転写部65を通過した中間転写ベルト60は、さらに中間転写ベルト60の他方の端部に対向して設けられた中間転写ベルトクリーニング装置70によって、中間転写ベルト表面に残留する転写残トナーを除去される。ここで、中間転写ベルト60の材料によっては、図示していない中間転写ベルト用の除電装置により中間転写ベルト60の除電が行われる。

#### 【0041】

次いで、2次転写された転写紙2は、搬送ベルト81に静電的に密着した状態で、2次転写位置のほぼ直上に位置する定着装置80の定着ニップ部82、すなわち定着ニップ位置へ向けて搬送される。次いで、定着ニップ部82通過中に転写紙上の

トナー像は加熱、加圧され転写紙に定着される。2次加圧ローラ86には、搬送ベルト81を介してマイナス極性のバイアス電圧が印可されている。これにより、転写紙2および搬送ベルト81は除電される。さらに、定着後の転写紙2は、2次加圧ローラ86に外装された搬送ベルト81より分離され、用紙排出装置90にて機外に排出される。なお、上述した転写、定着動作においては、テンションローラ89により搬送ベルト81の張りは一定に保たれ、またテンションローラ89によるアースで搬送ベルト81の残留電荷は除去される。

#### 【0042】

本実施形態の画像形成装置1によれば、転写紙2が転写ベルト81に沿って長い距離を搬送されるのではなく、転写紙2が中間転写ベルト60の一方の端部と、これに対向配置された2次転写ローラ64との間を通過した直後に、定着装置80を通過して用紙排出装置90により排紙されるので、転写紙2の搬送経路長を短くすることができる。しかも、前記転写材反転装置が2次転写ローラ64を挟んで中間転写ベルト60とは反対側に配置されているので、転写紙2の他方の面に画像を形成する場合にも、その転写紙2が定着装置80を通過してから、再び2次転写位置に送り込まれるまでの転写紙2の搬送経路長を短くすることができる。このような構成により、1枚目の転写紙が給紙搬送装置110から送り出され、用紙排出装置90により排紙されるまでの時間を大幅に短縮することができる。よって、いわゆるファーストプリントに要する時間を短縮できる。

#### 【0043】

次に、図3を用い、定着温度とトナー種類（トナー軟化点温度）との関係を説明する。

図3において、縦軸は定着温度（例えば、定着ローラ使用時は定着ローラの表面温度を示す）、横軸はトナー種類（トナー軟化点温度が低いものから高いものの種類）を示す。定着下限温度は定着できる下限温度、定着巻付き温度は定着時に定着部材（例えば、定着ローラ、定着ベルトなど）に転写紙が巻き付きを起こす上限温度、定着上限温度は定着時にホットオフセット現象を起こさない上限温度を示す。また、定着温度幅（実用的な現状の定着可能温度範囲）をb、dで示す。定着温度幅は広いほど紙種や機械設置環境温度（転写紙の保管温度）に対し

て安定した定着が可能となる。通常、定着温度幅は50degから70degまでを確保している。また、定着上限温度と定着巻付き温度との差 a、c は使用するトナー、定着ローラ、ベルト材料、定着方式などで異なるが通常、20degから40degまでである。

## 【0044】

ここで、転写紙の巻き付けを防止できれば、上述の定着温度幅は各 (b + a)、(c + d) となり大幅に拡大することができる。定着装置80の省電力化のためには、トナーが低い温度で定着できることを望ましく、トナーの低軟化点温度化の試み（低融点トナー実現の試み）が活発化し、トナー樹脂材料の選択、トナー分子量分布の最適化などが低融点トナー実現のために必要であることが知られている。低融点トナー（図3中のB）は従来トナー（図3中のA）に比較し、定着下限温度、定着巻付き温度、定着上限温度は低くすることは可能となったが、定着温度幅が狭くなると言う大きな課題を抱えている。

## 【0045】

本実施形態では、未定着転写紙は搬送ベルト81に静電吸着された状態で定着行程を通過し、その後、搬送ベルト81から定着後の転写紙を分離するので、定着ローラ84や定着ベルトなどに転写紙が巻付くことはない。従って、上述の定着温度幅が大幅に拡大される。また、従来の定着装置での、未定着転写紙が定着ニップへ進入するときの進入位置や進入角度のバラツキにより発生するトナー飛び、シワ、画像ボケ、ニジミといった異常画像や、定着後の定着ローラや定着ベルトからの転写紙の分離時に起る、ジャム、画像コスレなどの異常画像の発生が防止できる。また、定着ローラ84や定着ベルトなどに転写紙が巻き付くことを防止するために、転写紙全面に画像形成されたものも、安定して定着及び搬送できる。さらに、転写紙2を吸着状態で搬送するので、垂直方向などの搬送方向に拘らず、安定した搬送品質を実現でき、カラー画像形成装置の構成やサイズに柔軟に対応できることとなる。

## 【0046】

本実施形態の定着装置80では、定着ローラまたは定着ベルトと、これに押圧して定着ニップを形成するための加圧ベルトとを用いた定着方式（特開平10-20727

7号公報、特開平11-133776号公報、特開平11-282295号公報などに記載されている。)と同様に搬送ベルト81の熱容量が少なくて済るので、定着時昇温に有利で定着温度の立ち上がり時間の短縮がはかれ、省電力化の効果が得られる。

## 【0047】

また、本実施形態により定着温度幅が広げられるので、いわゆる低融点トナーの使用が可能となる。低融点トナーを使用することにより、定着温度は下げられるので、定着立ち上がり時間のさらなる短縮、省電力化が図れる。

## 【0048】

さらに、2次転写ローラ64および2次加圧ローラ86を含む搬送ベルト81の内周側にはヒータなどの加熱手段を有しておらず、定着ローラ84と搬送ベルト81とが接触するだけなので、定着ローラ84または定着ベルトの熱は、搬送ベルト81により概ね放熱されてしまい、中間転写ベルト60を介して感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkに伝導されることなく、よって前記感光体ドラムなどの感光体に悪影響を与えることはない。なお、上述したように低融点トナーを使用することによっても、感光体への悪影響を確実に回避できる。

## 【0049】

以上のように、本発明の第1の実施形態に係る定着装置80は、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bk(感光体に含まれる)に形成されたトナー像を中間転写ベルト60(第1の転写体に含まれる)に転写して得られた1次転写トナー像を、転写紙2(第2の転写体に含まれる)に2次転写するときに、転写紙2が中間転写ベルト60に圧接するように加圧する2次転写ローラ64(加圧転写手段に含まれる)と、2次転写された転写紙2を加熱して2次転写トナー像を定着する定着ローラ84(加熱定着手段に含まれる)と、転写紙2が定着ローラ84と圧接するように加圧する2次加圧ローラ86(加圧定着手段に含まれる)と、中間転写ベルト60と2次転写ローラ64とのニップ部から、定着ローラ84と2次加圧ローラ86とのニップ部まで連通し、転写紙2を担持して搬送する搬送ベルト81(担持搬送手段に含まれる)とを設けているので、2次転写してから定着するまでの搬送路に段差や隙間がなくなり、転写紙2の搬送品質が向上する。特に、薄紙などの特殊紙も安定して搬送されるので、ペーパーフリー化を実現できる。なお、定着ローラ84定

着ベルト（他の実施形態に示す）への転写紙の巻き付きジャムが回避されるので、これに伴う転写紙紙種の限定使用、画像先端白ヌケ部の確保などが不要となる。また、定着時の画質異常（画像ボケ、トナー飛び、画像ニジミなど）を防止できる。さらに、定着立ち上がり時間の短縮などで省電力化を促進することとなる。

## 【0050】

また、本発明の第1の実施形態に係る画像形成装置1は、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bk（感光体に含まれる）に形成されたトナー像を1回または複数回、中間転写ベルト60（第1の転写体に含まれる）に1次転写する1次転写ローラ75Y、75M、75C、75Bk（第1の転写手段に含まれる）と、この1次転写ローラ75Y、75M、75C、75Bkなどにより中間転写ベルト60に1次転写された1次転写トナー像を、転写紙2（第2の転写体に含まれる）に2次転写する2次転写ローラ64、中間転写ベルト駆動ローラ61（第2の転写手段に含まれる）と、この2次転写ローラ64、中間転写ベルト駆動ローラ61などにより転写紙2に2次転写された2次転写トナー像を定着する定着ローラ84、2次加圧ローラ86（定着手段に含まれる）と、2次転写ローラ64および中間転写ベルト駆動ローラ61と、定着ローラ84および2次加圧ローラ86とを連通し、2次転写ローラ64、中間転写ベルト駆動ローラ61から定着ローラ84、2次加圧ローラ86へ転写紙2を担持して搬送するための搬送ベルト81（担持搬送手段に含まれる）とを設けているので、上述したように転写紙2の搬送品質を向上させ、ペーパーフリー化を実現できる。

## 【0051】

さらに、定着装置80は転写定着手段に含まれ、レーザ書き込み装置10はトナー像形成手段に含まれ、2次転写ローラ64は吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、定着ローラ84は定着手段、定着用ローラに含まれ、1次加圧ローラ85、2次加圧ローラ86は定着手段、分割された第1のローラに含まれ、搬送ベルト81は無端ベルトに含まれ、2次加圧ローラ86は吸着解除手段、定着バイアス電圧印加手段に含まれ、テンションローラ89はアース手段に含まれ、定着ヒータ83は内部加熱手段に含まれ、中間転写ベルト駆動ローラ61は第2の転写手段に含まれている。

## 【0052】

なお、上述した実施形態では、テンションローラ89および2次加圧ローラ86により搬送ベルト81の裏面をアースした場合について説明したが、本発明はこのほかに、図4に示すように、2次加圧ローラ86により搬送ベルト81の裏面をアースしてもよい。この場合はさらに定着装置80の構成を簡素化することができる。

## 【0053】

## [第2の実施形態]

図5、図6は、本発明の第2の実施形態に係る定着装置を示す。これは第1の実施の形態とは、さらに搬送ベルト81（無端ベルトに含まれる）と中間転写ベルト60とを接離する2次転写ローラ64（接離手段に含まれる）を設けた点が相違している。なお、前記定着装置を搭載しているカラー画像形成装置は、定着装置80を除き、第1の実施形態と概ね同様であるために、図1を用いるとともに同一構成には同一符号を付与して説明を省略する。ここでは、メンテナンスが容易なように定着装置80はユニット化されている。

## 【0054】

図5において、1次加圧ローラ85'は、図2に示した1次加圧ローラ85に相当するものである。2次加圧ローラ86'は、図2に示した2次加圧ローラ86に相当し、2次加圧ローラ86よりも小径化されている。分離ローラ87は、2次加圧ローラ86'よりも排紙方向下流（定着ローラ84と2次加圧ローラ86'とのニップ位置よりも用紙排出装置90に近い位置）に設けられている。ここでは、分離ローラ87は、直径15mm以下程度に設定され、かつ搬送ベルト81を介して2次転写バイアス電圧とは異極性（マイナス極性）のバイアス電圧を転写紙2に印可するように構成されている。これは、2次転写ローラ64により搬送ベルト81を介して転写紙2に印加された、2次転写バイアス電圧（プラス極性）による静電付着力を低減し、さらに分離ローラ87の曲率による分離効果を加味して、搬送ベルト81から転写紙2を確実に分離するためである。本実施形態によれば、特に、薄紙などを用いる場合の転写紙搬送性が安定するという効果が得られる。なお、分離ローラ87が直径12mm以下程度の場合には、分離ローラ87からアースに落とすだけの構成とする。この構成により、図5、図6に示す構成と同様の効果が得られることは実験

的に判明している。

### 【0055】

さらに、2次転写ローラ64の支持軸を図中、左右方向に移動させるための移動手段（ソレノイド機構など）を設け、中間転写ベルト60に対して搬送ベルト81を接離可能に構成している。図5では、中間転写ベルト60と搬送ベルト81とが接触した状態を示し、この状態から点線の矢印で示す方向に移動可能なことを示す。

また、図6では、中間転写ベルト60と搬送ベルト81とが離間した状態を示し、この状態から点線の矢印で示す方向に移動可能なことを示す。このように、中間転写ベルト60に対して搬送ベルト81を接離可能にすることにより、定着ローラ84または定着ベルト（図7に示す）の昇温時に搬送ベルト81から中間転写ベルト60への熱伝導を遮断できるので、定着に用いるべき熱を逃さず、定着立ち上がり時間（通電されてから定着可能となるまでの時間、すなわち定着ローラ84または定着ベルトが定着可能設定温度まで昇温するのに要する時間）の短縮に効果がある。

なお、定着ローラ84または定着ベルトが定着可能設定温度まで昇温した後は、搬送ベルト81と中間転写ベルト60を接触状態（図5に示す）とする。ここで、感光体は一般に50°C以上になると損傷するおそれがあるために、常時50°C以下に保つ必要がある。本実施形態では、定着ローラ84が50°C以上の高温となる定着動作時以外は、中間転写ベルト60と搬送ベルト81とが離間しているために、特別な構成を付加して冷却しなくても搬送ベルト81、中間転写ベルト60を介した熱伝導で感光体が不要に暖められることを回避できる。さらに、定着動作時に転写紙2が2次転写ニップ位置から定着ニップ位置に到達する間、搬送ベルト81が暖められるることは予熱効果を期待するために、定着立ち上がり時間を短縮することとなる。本実施形態によれば、搬送ベルト81と中間転写ベルト60との接離により、定着立ち上がり時間の短縮と感光体の保護とを両立できる。この接離方式は他の実施形態に適用しても、本実施形態と同様の効果が得られるものである。

### 【0056】

なお、搬送ベルト81は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160°C以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性

層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ローラ84は、第1の実施形態に準じ、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたもの、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたものからなる。

## 【0057】

ここで、定着装置80は転写定着手段に含まれ、2次転写ローラ64加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、前記移動手段は接離手段に含まれ、定着ローラ84は定着手段、加熱定着手段、定着用ローラに含まれ、1次加圧ローラ85'、2加圧ローラ86'は定着手段、加圧定着手段、分割された第1のローラに含まれ、搬送ベルト81は担持搬送手段、無端ベルトに含まれ、分離ローラ87は吸着解除手段、定着バイアス電圧印加手段、第3のローラに含まれ、中間転写ベルト駆動ローラ61は第2の転写手段に含まれ、テンションローラ89はアース手段に含まれ、定着ヒータ83は内部加熱手段に含まれている。

## 【0058】

## [第3の実施形態]

図7は、本発明の第3の実施形態に係る定着装置を示す。これは第1の実施の形態とは、定着ローラ84'および定着ローラ84''（複数のローラに含まれる）に巻きかけられた定着ベルト88（定着用ベルトに含まれる）を設けた点が相違している。なお、前記定着装置を搭載しているカラー画像形成装置は、定着装置80を除き、第1の実施形態と概ね同様であるために、図1を用いるとともに同一構成には同一符号を付与して説明を省略する。ここでは、メンテナンスが容易なように定着装置80はユニット化されている。

## 【0059】

図7において、定着ベルト88は、図2に示した定着ローラ84の代わりに設けられたものである。この定着ベルト88は、定着ヒータ83が内蔵されている定着ローラ84''と定着ローラ84'とに張架され、搬送ベルト81と接触している。これは、ヒータが内蔵されている定着ローラ84と比較して、定着ヒータが内蔵されていない定着ベルト88の方が熱容量の小さいものを使用できるために、定着立ち上がり

時間の低減効果が期待されることによる。例えば、定着ローラ84の芯金肉厚の実用最小厚みはFe製で0.3mm程度であるのに対し、本実施形態の定着ベルト88の厚みは0.1mm程度である。

## 【0060】

なお、搬送ベルト81は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160℃以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ベルト88は、搬送ベルト81と同様の構成を有するベルト体であり、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたローラ、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたローラに、前記ベルト体が所定角度巻き付けられたものである。

## 【0061】

ここで、定着装置80は転写定着手段に含まれ、2次転写ローラ64は加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、定着ベルト88は定着手段、加熱定着手段、定着用ベルトに含まれ、1次加圧ローラ85、2次加圧ローラ86は定着手段、加圧定着手段、分割された第1のローラに含まれ、搬送ベルト81は担持搬送手段、無端ベルトに含まれ、2次加圧ローラ86は吸着解除手段、定着バイアス電圧印加手段に含まれ、中間転写ベルト駆動ローラ61は第2の転写手段に含まれ、テンションローラ89はアース手段に含まれ、定着ヒータ83は内部加熱手段に含まれている。

## 【0062】

## 〔第4の実施形態〕

図8は、本発明の第4の実施形態に係る定着装置を示す。これは第3の実施の形態とは、さらに定着ローラ84''（複数のローラに含まれる）の外部に配置された誘導加熱部材83'（外部加熱手段に含まれる）を設けた点が相違している。なお、前記定着装置を搭載しているカラー画像形成装置は、定着装置80を除き、第1の実施形態と概ね同様であるために、図1を用いるとともに同一構成には同一符号を付与して説明を省略する。ここでは、メンテナンスが容易なように定着装

置80はユニット化されている。

#### 【0063】

図8において、定着ベルト88は、定着ローラ84"と定着ローラ84'に張架され、定着ニップ位置で搬送ベルト81と接触している。この定着ニップ位置では、定着ローラ84'と、1次加圧ローラ85および2次加圧ローラ86とが対向し、1次加圧ローラ85から2次加圧ローラ86まで転写紙がニップされることになる。誘導加熱部材83'には、定着ベルト88を構成している磁性金属を誘導加熱するための励磁コイルを含み、定着ローラ84"付近に設けられ、定着ローラ84"に架けられた定着ベルト88を誘導加熱方式により加熱するものである。このように誘導加熱方式を用いることにより、定着ヒータ（例えば、通常のハロゲンヒータ）を用いた場合よりも熱変換効率が良く、かつ直接的に定着ベルト88を加熱するので、定着立ち上がり時間の低減効果も得られる。

#### 【0064】

なお、搬送ベルト81は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160℃以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ベルト88は、搬送ベルト81と同様の構成を有するベルト体であり、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたローラ、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたローラに、前記ベルト体が所定角度巻き付けられたものである。

#### 【0065】

ここで、定着装置80は転写定着手段に含まれ、2次転写ローラ64は加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、定着ベルト88は加熱定着手段、定着手段、定着用ベルトに含まれ、1次加圧ローラ85、2次加圧ローラ86は定着手段、加圧定着手段、分割された第1のローラに含まれ、搬送ベルト81は担持搬送手段、無端ベルトに含まれ、2次加圧ローラ86は吸着解除手段、定着バイアス電圧印加手段に含まれ、中間転写ベルト駆動ローラ61は第2の転写手段に含まれ、テンションローラ89はアース手段に含まれ、

誘導加熱手段83'は外部加熱手段に含まれている。

### 【0066】

#### [第5の実施形態]

図9は、本発明の第5の実施形態に係る定着装置を示す。これは第4の実施の形態とは、搬送ベルト81は、1次加圧ローラ85'、2次加圧ローラ86'（第1のローラに含まれる）、2次転写ローラ64'（第2のローラに含まれる）、および、2次加圧ローラ86'よりも搬送方向下流に配置された分離ローラ87'（第3のローラに含まれる）を含む複数のローラに巻きかけられ、分離ローラ87'の直径は12mm以下である点が相違している。また、分割された2次転写ローラ64'のそれぞれが中間転写ベルト60と対向して配置された点が相違している。なお、前記定着装置を搭載しているカラー画像形成装置は、定着装置80を除き、第1の実施形態と概ね同様であるために、図1を用いるとともに同一構成には同一符号を付与して説明を省略する。ここでは、メンテナンスが容易なように定着装置80はユニット化されている。

### 【0067】

図9において、定着ヒータ83が内蔵されている定着ローラ84"は、定着ローラ84'よりも排紙方向上流側に配置されている。また、定着ローラ84"と定着ローラ84'には、第4の実施形態に準じて定着ベルト88が張架されている。また、定着ベルト88の移動方向（図中、上下方向）は、搬送ベルト81の移動方向（図中、上下方向）と概ね並行しており、定着ベルト88は、搬送ベルト81と定着ベルト88とのニップ位置の直前でヒータ83により加熱されるように配置されている。これにより、未定着トナー像が転写されている転写紙は、定着ニップに入る前に定着ベルト88で加熱されるので、未定着トナー像を効率よく定着できる。

### 【0068】

2次転写ローラ64'は、所定の間隔で配置された二つのローラで構成され、この二つのローラがともに搬送ベルト60と接触し、両方のローラ間で転写紙2をニップしている。また、2次転写ローラ64'は、2次転写時に搬送ベルト81の裏面（内周側）にバイアス電圧（プラス極性）を印加するように構成されている。また、2次転写ローラ64'は、周知のステンレススチール（SUS）等の金属製芯金

上に、導電性材料によって抵抗値が $10^6 \Omega$ 乃至 $10^{10} \Omega$ 程度に調整されたウレタン等の弾性体が被覆されたもの、ゴム硬度を有したもの（特開平10-240027号公報などに記載されている。）、金属製のものなどを適宜、選択および使用することが可能である。なお、2次転写部65の転写ニップを増大させることにより、2次転写の転写効率を向上させることができる。

## 【0069】

搬送ベルト支持ローラ66は、2次転写ローラ64'の排紙方向上流に配置され、搬送ベルト支持ローラ66から分離ローラ87'にわたって搬送ベルト81が巻き架けられている。また、搬送ベルト81には、テンションローラ89'、89"により所定のテンションが与えられている。また、テンションローラ89'、89"は、残留電荷を除去するためにアースされている。このようにテンションローラ89'、89"をアースローラとして兼用することで、搬送ベルト81の張りを一定に保ち、かつ搬送ベルト81の残留電荷を除去できることとなる。さらに、詳細に図示していないが、搬送ベルト81、テンションローラ89"などに対するクリーニング装置が設けられているので、搬送ベルト81、テンションローラ89"などのローラの耐久性を向上させ、異常現象の発生を抑制できる。

## 【0070】

なお、搬送ベルト81は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160°C以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ベルト88は、搬送ベルト81と同様の構成を有するベルト体であり、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたローラ、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたローラに、前記ベルト体が所定角度巻き付けられたものである。

## 【0071】

ここで、定着装置80は転写定着手段に含まれ、2次転写ローラ64'は加圧転写手段、吸着手段、バイアス電圧印加手段、第2の転写手段、分割された第2のローラに含まれ、定着ベルト88は定着手段、加熱定着手段、定着用ベルトに含まれる。

、1次加圧ローラ85'、2次加圧ローラ86'は定着手段、加圧定着手段、分割された第1のローラに含まれ、搬送ベルト81は担持搬送手段、無端ベルトに含まれ、分離ローラ87'、テンションローラ89'、89"はアース手段に含まれ、中間転写ベルト駆動ローラ61は第2の転写手段に含まれ、定着ヒータ83は内部加熱手段に含まれ、分離ローラ87'は第3のローラに含まれている。

## 【0072】

## [第6の実施形態]

図10は、本発明の第6の実施形態に係る定着装置を示す。これは第5の実施の形態とは、1次加圧ローラ85'および2次加圧ローラ86'の付近で、搬送ベルト81を加熱する補助ヒータ92'（無端ベルト加熱手段に含まれる）を設けた点が相違している。なお、前記定着装置を搭載しているカラー画像形成装置は、定着装置80を除き、第1の実施形態と概ね同様であるために、図1を用いるとともに同一構成には同一符号を付与して説明を省略する。ここでは、メンテナンスが容易なように定着装置80はユニット化されている。

## 【0073】

図10において、定着ベルト88は、定着ローラ94'、94"、定着ローラ95に張架され、定着ローラ95には定着ヒータ83が内蔵されている。また、定着ローラ94'と2次加圧ローラ86'とは対向して配置され、かつ定着ローラ94"と1次加圧ローラ85'とは対向して配置されている。さらに、定着ベルト88は、定着ローラ94'、94"から定着ローラ94'にわたって搬送ベルト81と接触しており、両方の定着ローラ94'、94"間に連続してニップ部が形成されている。また、定着ベルト88の内周側には、定着ベルト88を直接加熱する補助ヒータ92が設けられている。一方、搬送ベルト81の内周側には、搬送ベルト81を直接加熱する補助ヒータ92'が設けられている。

## 【0074】

このように、定着ベルト88と搬送ベルト81とは、定着ローラ94'と2次加圧ローラ86'との対向位置から、定着ローラ94"と1次加圧ローラ85'との対向位置にわたって接触し、定着ニップを形成しているので、この定着ニップの通過中に、未定着トナー像が転写されている転写紙は、その表裏で速度差が起こらない。

よって、厚紙や多重の転写紙においても均一定着が実現される。さらに、上述した定着ニップに、定着ベルト88と搬送ベルト81とをそれぞれ加熱する補助ヒータ92、92'を設けているので、定着処理を高速化するという効果も得られる。

## 【0075】

なお、搬送ベルト81は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160℃以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ベルト88は、搬送ベルト81と同様の構成を有するベルト体であり、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたローラ、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたローラに、前記ベルト体が所定角度巻き付けられたものである。

## 【0076】

ここで、定着装置80は転写定着手段に含まれ、2次転写ローラ64'は加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、分割された第2のローラに含まれ、定着ベルト88は加熱定着手段、定着手段、定着用ベルトに含まれ、1次加圧ローラ85'、2次加圧ローラ86'は加圧定着手段、定着手段、分割された第1のローラに含まれ、搬送ベルト81は担持搬送手段、無端ベルトに含まれ、分離ローラ87'は吸着解除手段、アース手段、第3のローラに含まれ、中間転写ベルト駆動ローラ61は第2の転写手段に含まれ、テンションローラ89'、89''はアース手段に含まれ、定着ヒータ83は内部加熱手段に含まれ、補助ヒータ92、92'は外部加熱手段に含まれている。

## 【0077】

## [第7の実施形態]

図11は、本発明の第7の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す。これは第1の実施形態とは、中間転写ベルト60'の上方に、感光体ドラム20Y'、20M'、20C'、20Bk'、レーザ書き込み装置10'などのトナー画像形成部を配置した点が相違している。

## 【0078】

図11において、中間転写ベルト60'の上部外周面には、感光体ドラム20Y'、20M'、20C'、20Bk'および中間転写ベルトクリーニング装置70'が接触して配置され、この感光体ドラム20Y'、20M'、20C'、20Bk'の上方には、レザ書き込み装置10'が配置されている。また、中間転写ベルト60'の片端部（図中、右側端部）には、転写紙2'に対して中間転写ベルト60'上の1次転写トナー像を転写するための2次転写部が形成されている。この2次転写部では、中間転写ベルト60'と搬送ベルト81'が接触して定着ニップを形成しており、定着ニップ位置では、中間転写ベルト駆動ローラ61'と2次転写ローラ64"とが対向して配置されている。さらに、2次転写ニップ位置の右方および上方には、定着装置80'が配置されている。なお、2次転写ローラ64"は、周知のステンレススチール(SUS)等の金属製芯金上に、導電性材料によって抵抗値が $10^6 \Omega$ 乃至 $10^1 \Omega$ 程度に調整されたウレタン等の弾性体が被覆されたもの、ゴム硬度を有したもの（特開平10-240027号公報などに記載されている。）、金属製のものなどを適宜、選択および使用することが可能である。また、2次転写ローラ64"には、2次転写時に転写用のバイアス電圧（プラス極性）が印加されるようになっている。

## 【0079】

なお、搬送ベルト81'は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160°C以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ベルト88'（図7の88に相当する）は、搬送ベルト81'と同様の構成を有するベルト体であり、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたローラ、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたローラに、前記ベルト体が所定角度巻き付けられたものである。

## 【0080】

以上のように、本発明の第7の実施形態に係るカラー画像形成装置1'は、与えられた画像情報に応じて、異なる4色のトナーにより、複数の感光体ドラム20C'、20M'、20Y'、20Bk'（複数の感光体に含まれる）のそれぞれに各色の

トナー像を形成するレーザ書き込み装置10（トナー像形成手段に含まれる）と、このレーザ書き込み装置10などにより複数の感光体ドラム20C'、20M'、20Y'、20Bk'のそれぞれに形成された各色のトナー画像を中間転写ベルト60'（第1の転写体に含まれる）の同一位置に1次転写する1次転写ローラ（第1の転写手段に含まれる）と、この1次転写ローラなどにより中間転写ベルト60'に形成された1次転写トナー像を転写紙2（第2の転写体に含まれる）に2次転写し、転写紙2に転写された2次転写トナー像を定着する定着装置80'（転写定着手段に含まれる）とを設け、この定着装置80'には、2次転写位置と定着ニップ位置とを連通し、転写紙2を担持して搬送するための転写ベルト81'（無端ベルトに含まれる）を設けているので、カラー画像形成装置本体が大型化しても、2次転写部と定着装置80'との間の未定着転写紙の搬送は搬送ベルト81'のみでよいために、2次転写および定着に要する構成を簡易化できる。

#### 【0081】

ここで、2次転写ローラ64"は加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、定着ベルト88'は加熱定着手段、定着手段、定着用ベルトに含まれ、搬送ベルト81'は担持搬送手段に含まれ、中間転写ベルト駆動ローラ61'は第2の転写手段に含まれている。

#### 【0082】

##### 【第8の実施形態】

図12は、本発明の第8の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す。これは第7の実施の形態とは、定着装置80'を中間転写ベルト60'の下方に設けた点が相違している。

#### 【0083】

図12において、中間転写ベルト60'の上部外周面には、感光体ドラム20Y'、20M'、20C'、20Bk'および中間転写ベルトクリーニング装置70'が接触して配置され、この感光体ドラム20Y'、20M'、20C'、20Bk'の上方には、レーザ書き込み装置10'が配置されている。一方、中間転写ベルト60'の下方には、転写紙2'に対して中間転写ベルト60'上の1次転写トナー像を転写するための2次転写部が形成されている。この2次転写部では、中間転写ベルト60'と搬送

ベルト81' とが接触して2次転写ニップを形成しており、2次転写ニップ位置では、中間転写ベルトローラ42' と2次転写ローラ64" とが対向して配置されている。この中間転写ベルトローラ42' には、2次転写時に転写バイアス電圧（マイナス極性）が印加され、2次転写ローラ64" には、2次転写時に転写バイアス電圧（プラス極性）が印加されるように構成されている。さらに、この2次転写部の横方向（図中、右側）には、定着ベルト88' を用いた定着装置80' が配置され、搬送ベルト81' と定着ベルト88' とが定着ニップ位置で接触している。

#### 【0084】

なお、搬送ベルト81' は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160°C以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ベルト88' は、搬送ベルト81' と同様の構成を有するベルト体であり、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたローラ、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたローラに、前記ベルト体が所定角度巻き付けられたものである。

#### 【0085】

本実施形態によれば、カラー画像形成装置の大型化を回避するために、2次転写部を中間転写ベルト60' の下方に設けたい場合でも、2次転写部と定着装置80' との間の未定着転写紙の搬送は搬送ベルト81' のみでよいために、2次転写および定着に要する構成を簡易化できる。

#### 【0086】

ここで、定着装置80' は転写定着手段に含まれ、レーザ書き込み装置10' はトナー像形成手段に含まれ、2次転写ローラ64" は加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、定着ベルト88' は加熱定着手段、定着手段、定着用ベルトに含まれ、搬送ベルト81' は担持搬送手段、無端ベルトに含まれている。

#### 【0087】

#### 【第9の実施形態】

図13は、本発明の第9の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す。これは第8の実施の形態とは、定着ローラ8と、搬送ベルト81'裏面で定着ローラ8と対向する位置に誘導加熱部材83"（外部加熱手段に含まれる）を設けた点が相違している。

#### 【0088】

図13において、中間転写ベルト60'の上部外周面には、感光体ドラム20Y'、20M'、20C'、20Bk'および中間転写ベルトクリーニング装置70'が接触して配置され、この感光体ドラム20Y'、20M'、20C'、20Bk'の上方には、レーザ書き込み装置10'が配置されている。一方、中間転写ベルト60'の下方には、転写紙2'に対して中間転写ベルト60'上の1次転写トナー像を転写するための2次転写部が形成されている。この2次転写部では、中間転写ベルト60'と搬送ベルト81'とが接触して定着ニップを形成しており、定着ニップ位置では、中間転写ベルトローラ42'と2次転写ローラ64"とが対向して配置されている。この中間転写ベルトローラ42'には、2次転写時に転写バイアス電圧（マイナス極性）が印加され、2次転写ローラ64"には、2次転写時に転写バイアス電圧（プラス極性）が印加されるように構成されている。さらに、この2次転写部の横方向（図中、右側）には、定着ローラ8が搬送ベルト81'と接触して配置されている。

#### 【0089】

なお、搬送ベルト81'は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160°C以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ローラ8は、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたもの、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたものからなる。

#### 【0090】

本実施形態によれば、カラー画像形成装置の大型化を回避するために、2次転写部を中間転写ベルト60'の下方に設ける必要がある場合でも、二次転写部と定着装置80'との間の未定着転写紙の搬送は搬送ベルト81'のみでよいために、2

次転写および定着に要する構成を簡易化できる。

【0091】

ここで、定着装置80'は転写定着手段に含まれ、レーザ書き込み装置10'はトナー像形成手段に含まれ、2次転写ローラ64"は加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、定着ローラ8は加熱定着手段、定着手段、定着用ローラに含まれ、搬送ベルト81'は加圧定着手段、定着手段、担持搬送手段、無端ベルトに含まれ、誘導加熱部材83"は外部加熱手段に含まれている。

【0092】

【第10の実施形態】

図14は、本発明の第10の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す。これは第1の実施形態とは、一つの回転型現像装置30'、この回転型現像装置30'に接する一つの感光体ドラム20'、この感光体ドラム20'に接する中間転写ベルト60'、および、中間転写ベルト60'と定着ローラ84とを連通する搬送ベルト81'を設けた点が相違している。

【0093】

本実施形態のカラー画像形成装置1"において、感光体ドラム20'は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック作像用の感光体ドラムであり、静電潜像およびトナー像が形成されるものである。また、感光体ドラム20'は、回転型現像装置30'および搬送ベルト81'と接触している。回転型現像装置30'は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック現像用の現像装置であって、感光体ドラム20'に形成された静電潜像をそれぞれトナー像として可視像化するものである。中間転写ベルト60'は、テンションローラ42"を含む複数のローラに巻きかけられており、感光体ドラム20'および搬送ベルト81'と接触している。定着装置80'には、定着ヒータが内蔵されている定着ローラ84と、加圧ローラ86"と2次転写ローラ64"とに張架された搬送ベルト81'とを有している。また、2次転写ローラ64"は通常、搬送ベルト81'が張架された状態で、中間転写ベルト60'と離間した位置に待避しており、転写紙2'にトナー像を2次転写するときに接触するように構成されている。また、2次転写ローラ64"と中間転写ベルト60'とを接離する

接離手段としては、2次転写ローラ64"の支持軸を図中上下方向に移動させる移動手段（ソレノイド機構など）が用いられている。さらに、2次転写動作時には、中間転写ベルトローラ42'に転写バイアス電圧（マイナス極性）が印加され、2次転写ローラ64"に逆極性の転写バイアス電圧（プラス極性）が印加されるよう構成されている。また、定着動作時には、加圧ローラ86"に定着バイアス電圧（マイナス極性）が印加されるよう構成されている。

## 【0094】

なお、搬送ベルト81'は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160°C以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ローラ84は、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたもの、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたものからなる。

## 【0095】

以上のように本発明の第10の実施形態に係るカラー画像形成装置1"は、与えられた画像情報に応じて、異なる4色のトナーにより、感光体ドラム20'（一つの感光体に含まれる）にカラートナー像を形成する回転型現像装置30'（トナー像形成手段に含まれる）と、この回転型現像装置30'などにより感光体ドラム20'に形成されたカラートナー画像を中間転写ベルト60'（第1の転写体に含まれる）の同一位置に1次転写する1次転写ローラ（転写手段に含まれる）と、この1次転写ローラなどにより中間転写ベルト60'に形成された1次転写トナー像を転写紙2'（第2の転写体に含まれる）に2次転写し、転写紙2'に転写された2次転写トナー像を定着する定着装置80'（転写定着手段に含まれる）とを設け、この定着装置80'には、2次転写ニップ位置と定着ニップ位置とを連通し、転写紙2'を担持して搬送するための搬送ベルト81'（無端ベルトに含まれる）を設けているので、転写装置および定着装置の構成を簡易化し、さらにカラー画像形成装置を小型化することができる。また、本実施形態によれば、2次転写ローラ64"と中間転写ベルト60'とを接離可能とすることにより、定着装置80'の定着可能温度までの昇温時間を短縮できるという効果も得られる。

## 【0096】

ここで、2次転写ローラ64"は加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、前記移動手段は接離手段に含まれ、定着ローラ84は加熱定着手段、定着手段、定着用ローラ、加圧ローラ86"は加圧定着手段、定着手段、定着バイアス電圧印加手段、第1のローラに含まれ、搬送ベルト81'は担持搬送手段に含まれている。

## 【0097】

## [第11の実施形態]

図15は、本発明の第11の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す。これは第10の実施形態とは、感光体ベルト20"と中間転写ドラム60"とを設けた点が相違している。

## 【0098】

本実施形態のカラー画像形成装置11において、感光体ベルト20"は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック作像用の感光体ベルトであり、静電潜像およびトナー像が形成されるものである。また、感光体ベルト20"は、現像装置30"および中間転写ドラム60"と接触している。現像装置30"は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック現像用のそれぞれの現像装置からなり、感光体ベルト20"に形成された静電潜像をそれぞれトナー像として可視像化するものである。レーザ書き込み装置10"は、公知の書き込み光学装置であり、帯電された複数の感光体ドラム20"を露光して感光体ベルト20"に静電潜像を形成するものである。レジストローラ装置120"は、給紙搬送装置により搬送されてきた転写紙2"を感光体ベルト20"の直前で位置決めするものである。中間転写ドラム60"は、感光体ベルト20"および搬送ベルト81'と接触している。定着装置80"には、定着ローラ84'とこの他のローラとに張架された定着ベルト88'、加圧ローラ86"と2次転写ローラ64"とに張架された搬送ベルト81'を有している。また、2次転写ローラ64"は通常、搬送ベルト81'が張架された状態で、中間転写ドラム60"と離間した位置に待避しており、転写紙2"にトナー像を2次転写するときに接触するように構成されている。なお、2次転写位置は、中間転写ドラム60"と搬送ベルト81'とのニップ位置であり、このニップ位置では、中間転写ドラム60"と

2次転写ローラ64" とが対向して位置されている。また、2次転写ローラ64" と中間転写ドラム60" とを接離する接離手段としては、2次転写ローラ64" の支持軸を図中接離方向に移動させる移動手段（ソレノイド機構など）が用いられている。なお、2次転写動作時には、2次転写ローラ64" に対し、中間転写ドラム60" 上のトナー像とは逆極性の転写バイアス電圧（プラス極性）が印加され、定着動作時には、加圧ローラ86" に定着バイアス電圧（マイナス極性）が印加されるように構成されている。さらに、用紙排出装置90" は、定着後の転写紙2" を排出して排紙トレイに保持するものである。

## 【0099】

なお、搬送ベルト81' は、第1の実施形態に準じ、耐熱温度160°C以上の耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の単層のもの、耐熱製樹脂（ポリイミドなど）の表面に被覆層（テフロン（登録商標）層など）をもつ2層構成のもの、被覆層、弹性層及び芯体層の3層構成のものからなる。また、定着ベルト88' は、搬送ベルト81' と同様の構成を有するベルト体であり、円筒状芯金に耐熱性樹脂層が被覆されたローラ、または円筒状芯金に耐熱性弹性体層が形成され、さらにその表面に耐熱性樹脂層が被覆されたローラに、前記ベルト体が所定角度巻き付けられたものである。

## 【0100】

以上のように本発明を、一つの感光体ベルト20" と一つの中間転写ドラム60" が用いられ、2次転写部が中間転写ドラム60" の側面に設けられたカラー画像形成装置11に適用して、転写装置および定着装置の構成を簡易化し、さらにカラー画像形成装置を小型化することができる。また、本実施形態によれば、2次転写ローラ64" と中間転写ドラム60" とを接離可能とすることにより、定着装置80" の定着可能温度までの昇温時間を短縮できるという効果も得られる。

## 【0101】

ここで、定着装置80" は転写定着手段に含まれ、現像装置30" はトナー像形成手段に含まれ、2次転写ローラ64" は加圧転写手段、吸着手段、第2の転写手段、バイアス電圧印加手段、第2のローラに含まれ、前記移動手段は接離手段に含まれ、定着ベルト88' は加熱定着手段、定着手段、定着用ベルトに含まれ、加圧

ローラ86"は加圧定着手段、定着手段、定着バイアス電圧印加手段、第1のローラに含まれ、搬送ベルト81'は担持搬送手段、無端ベルトに含まれている。

## 【0102】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明は担持搬送手段（搬送ベルトを含む）によって、第1の転写体（中間転写ベルト、中間転写ドラムを含む）と加圧転写手段（2次転写ローラを含む）とのニップ部から、加熱定着手段（定着ローラ、定着ベルトを含む）と加圧定着手段（2次加圧ローラを含む）とのニップ部まで連通して第2の転写体（2次転写された転写紙を含む）を担持して搬送することにより、画像品質を維持しつつ、構成を簡素化するという優れた効果を有する定着装置を提供することができるものである。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の第1の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す断面図である。

## 【図2】

本発明の第1の実施形態に係る定着装置を示す要部断面図である。

## 【図3】

定着温度とトナー軟化点温度との関係を説明する図である。

## 【図4】

本発明の他の実施形態に係る定着装置の要部断面図である。

## 【図5】

本発明の第2の実施形態に係る定着装置（転写動作時）を示す要部断面図である。

## 【図6】

本発明の第2の実施形態に係る定着装置（定着動作時）を示す要部断面図である。

## 【図7】

本発明の第3の実施形態に係る定着装置を示す要部断面図である。

## 【図8】

本発明の第4の実施形態に係る定着装置を示す要部断面図である。

【図9】

本発明の第5の実施形態に係る定着装置を示す要部断面図である。

【図10】

本発明の第6の実施形態に係る定着装置を示す要部断面図である。

【図11】

本発明の第7の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す断面図である。

【図12】

本発明の第8の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す断面図である。

【図13】

本発明の第9の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す断面図である。

【図14】

本発明の第10の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す断面図である。

【図15】

本発明の第11の実施形態に係るカラー画像形成装置を示す断面図である。

【符号の説明】

1、 1'、 1''、 11 カラー画像形成装置

2、 2'、 2'' 転写紙

10、 10'、 10'' レーザ書き込み装置（露光装置）

20Y、 20M、 20C、 20Bk、 20Y'、 20M'、 20C'、 20Bk'、 20'' 感光体ドラム

20'' 感光体ベルト

30Y、 30M、 30C、 30Bk、 30'' 現像装置

30' 回転型現像装置

40Y、 40M、 40C、 40Bk 帯電装置

42'、 42'' テンションローラ

50Y、 50M、 50C、 50Bk クリーニング装置

60、 60' 中間転写ベルト

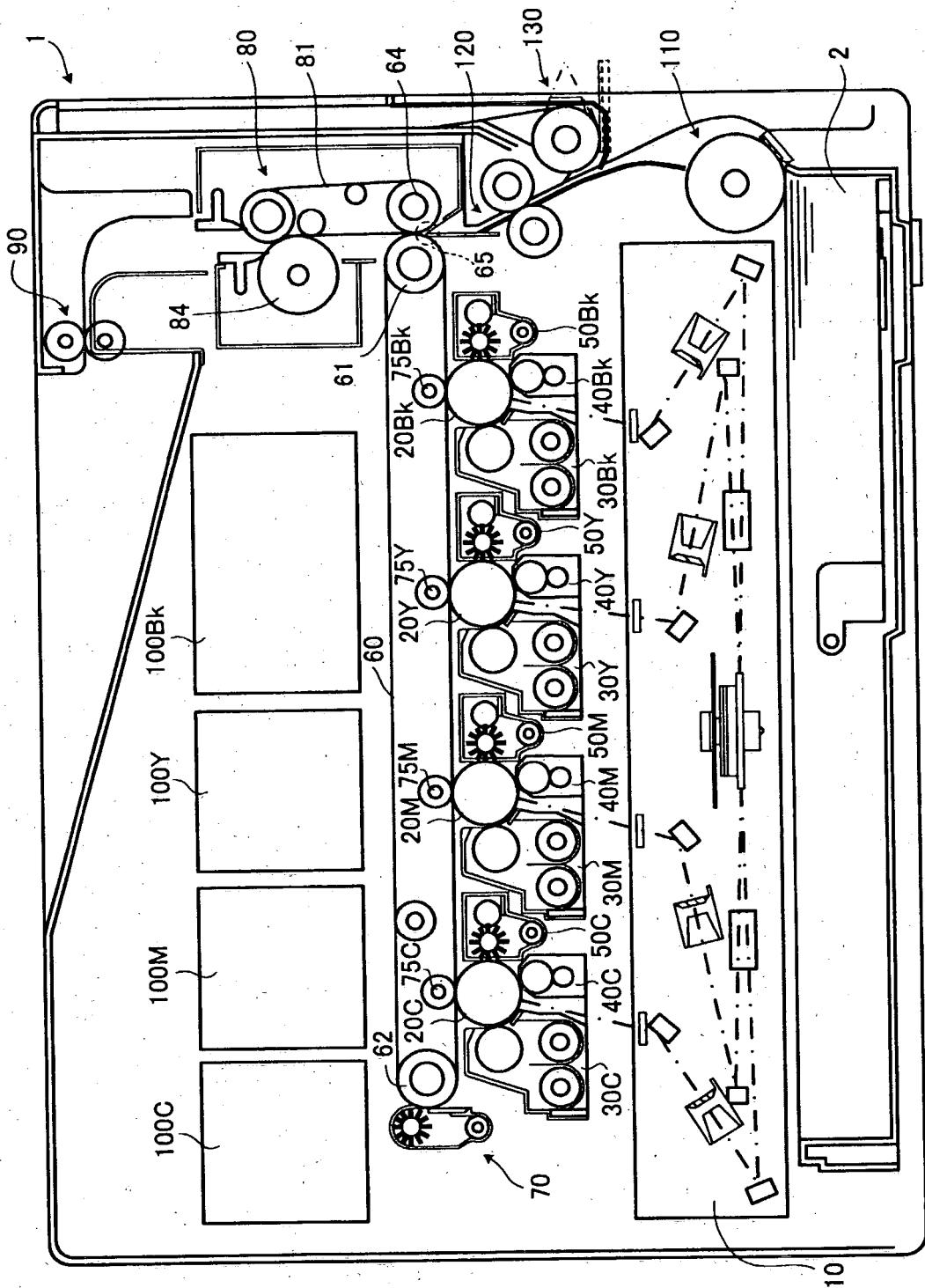
60'' 中間転写ドラム

- 61 中間転写ベルト駆動ローラ  
64、64'、64" 2次転写ローラ  
65 2次転写部  
66 搬送ベルト支持ローラ  
70、70'、70" 中間転写ベルトクリーニング装置  
75Y、75M、75C、75Bk 1次転写ローラ  
80、80'、80" 定着装置  
81、81' 搬送ベルト  
82 定着ニップ部  
83 定着ヒータ  
83'、83" 誘導加熱部材  
84、84'、84"、94'、94"、95、95' 定着ローラ  
85、85' 1次加圧ローラ  
86、86' 2次加圧ローラ  
86" 加圧ローラ  
87、87' 分離ローラ  
88、88' 定着ベルト  
89、89'、89" テンションローラ  
90、90'、90" 用紙排出装置  
92、92' 補助ヒータ  
100 トナー容器  
110 給紙搬送装置  
120、120" レジストローラ装置  
130 手差し給紙装置

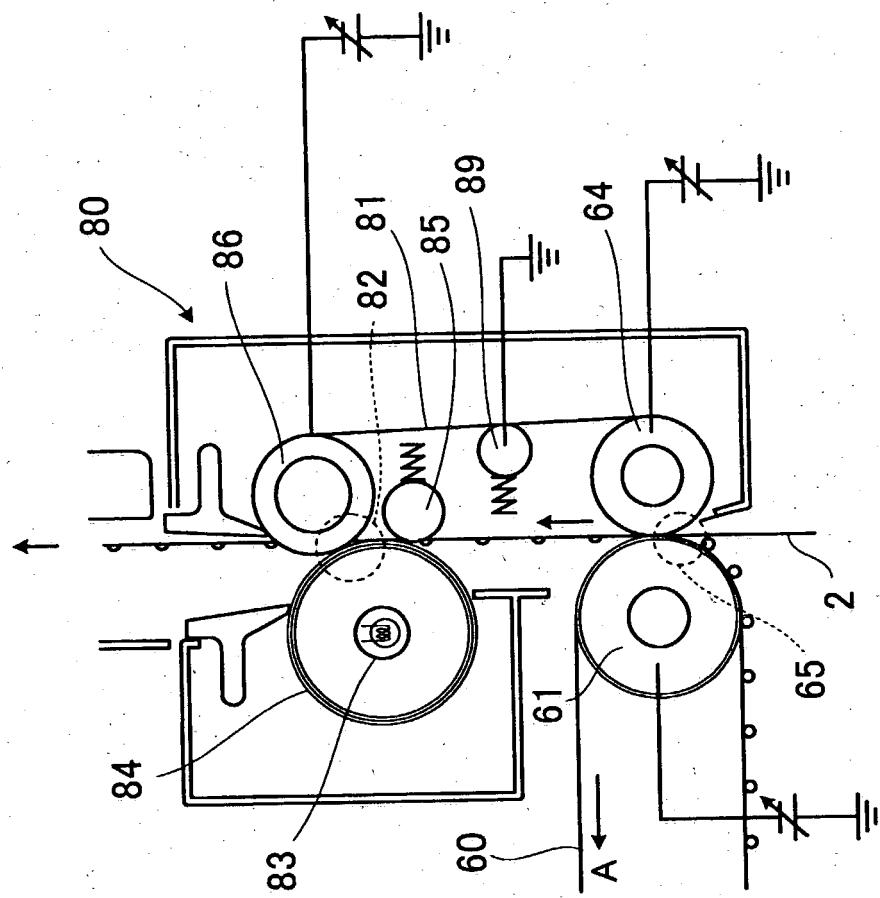
【書類名】

図面

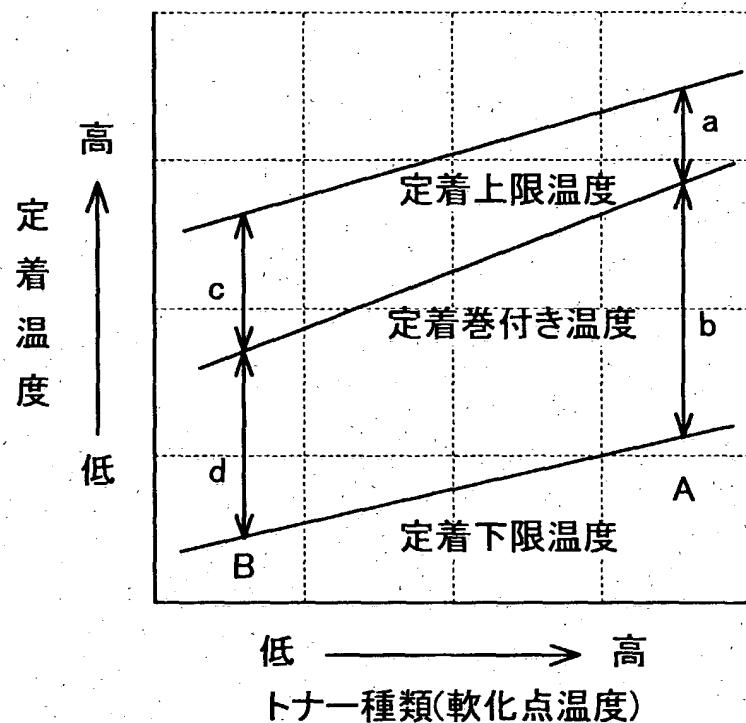
【図1】



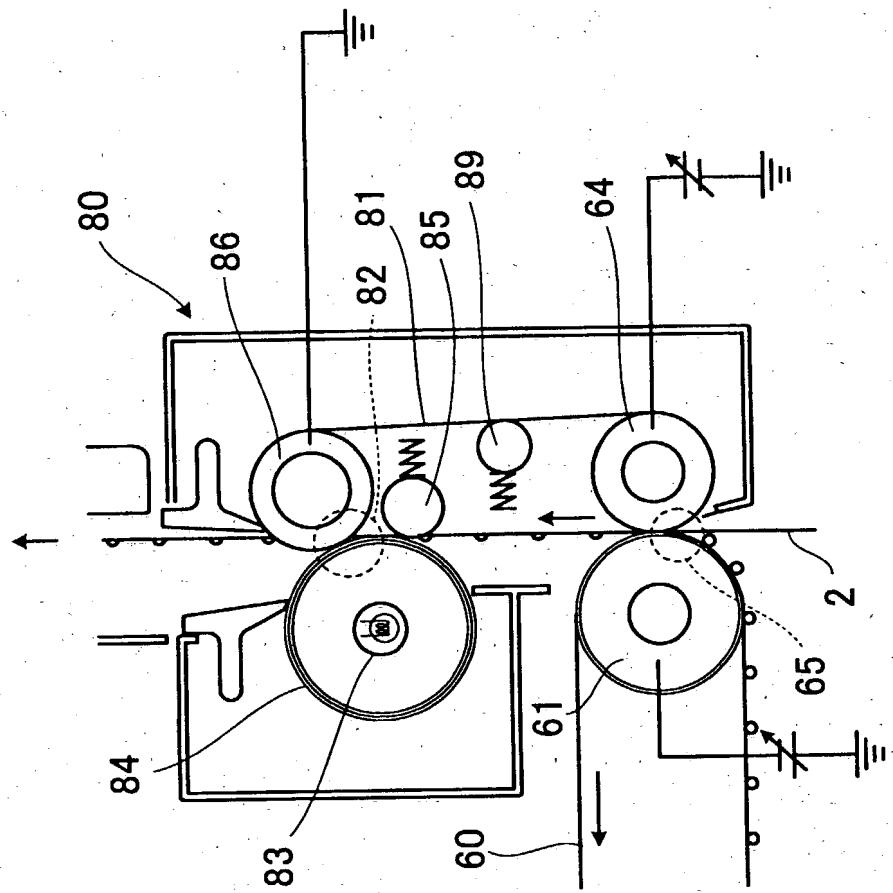
【図2】



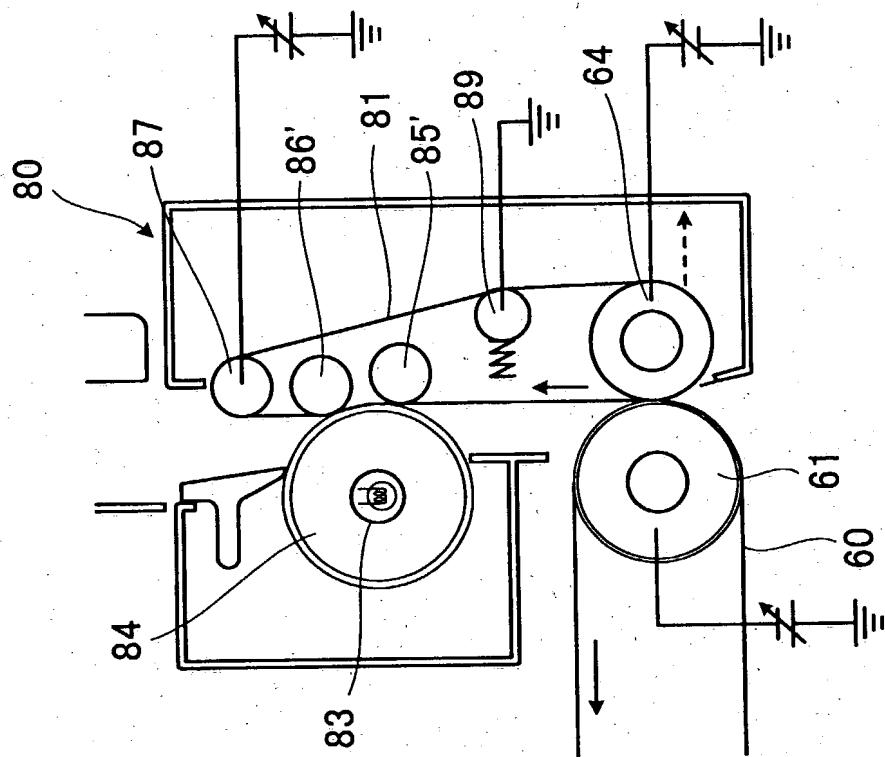
【図3】



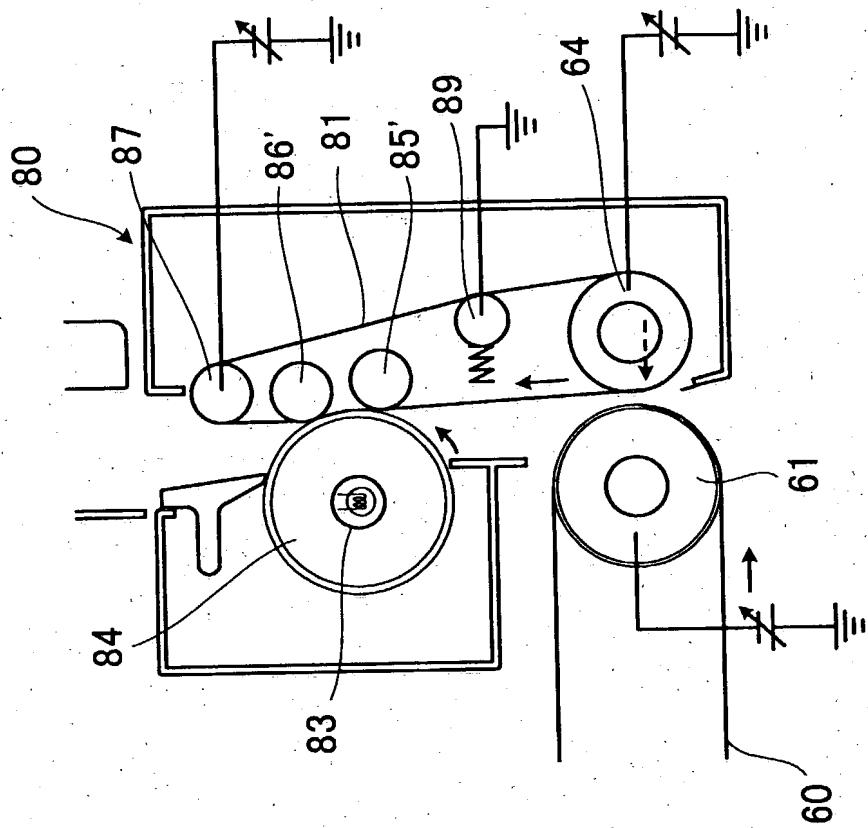
【図4】



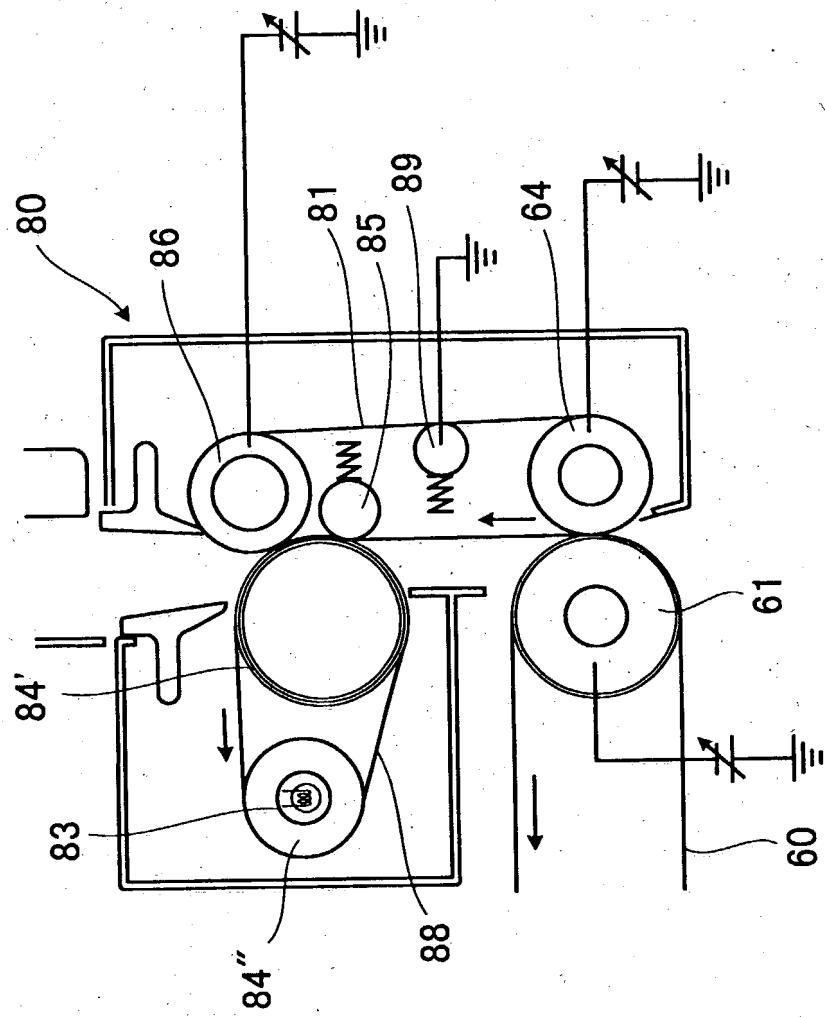
【図5】



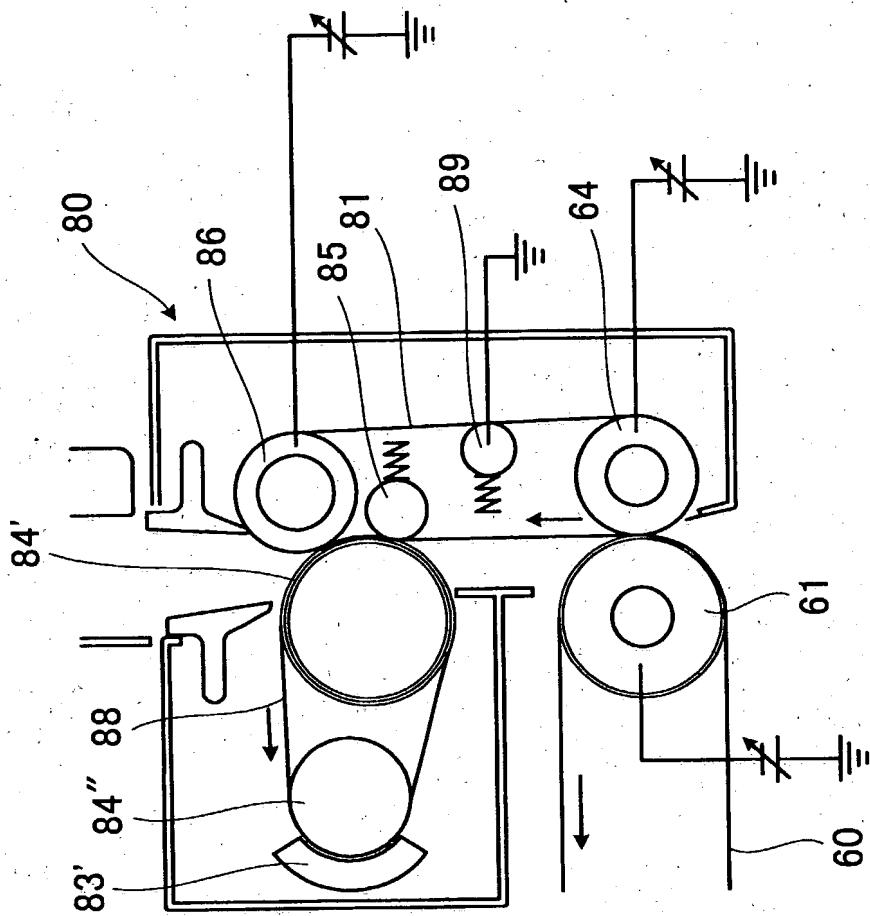
【図6】



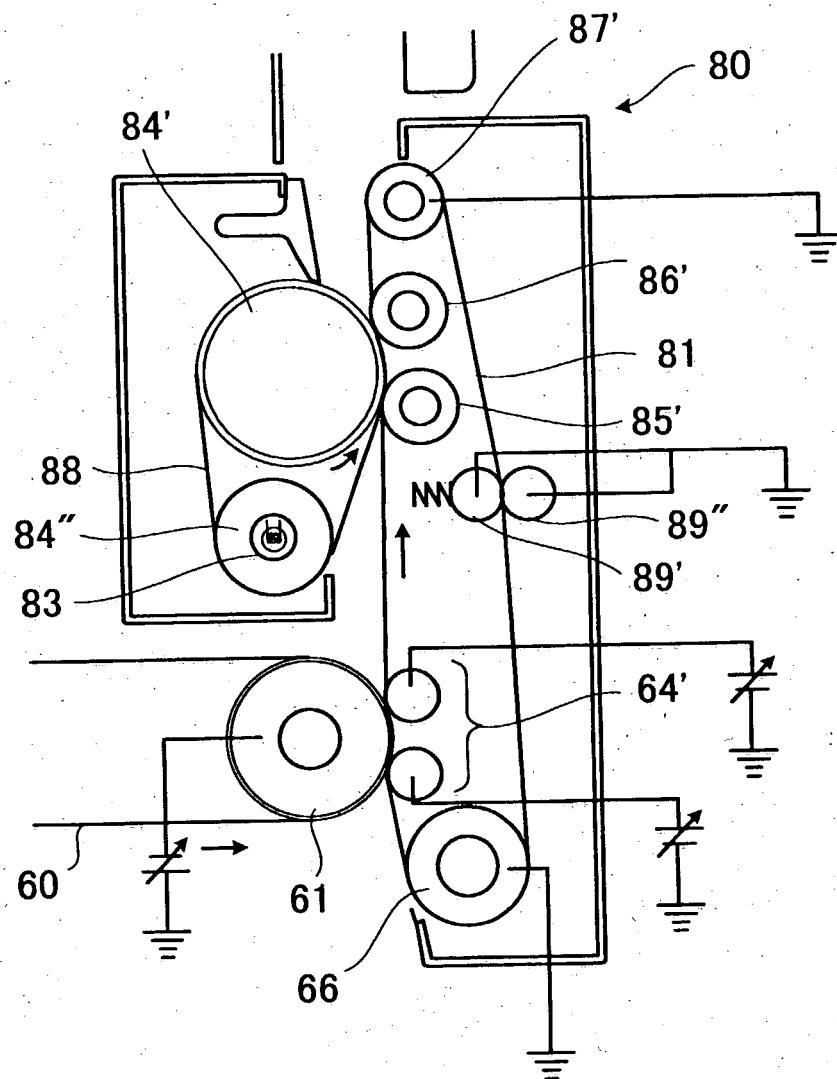
【図7】



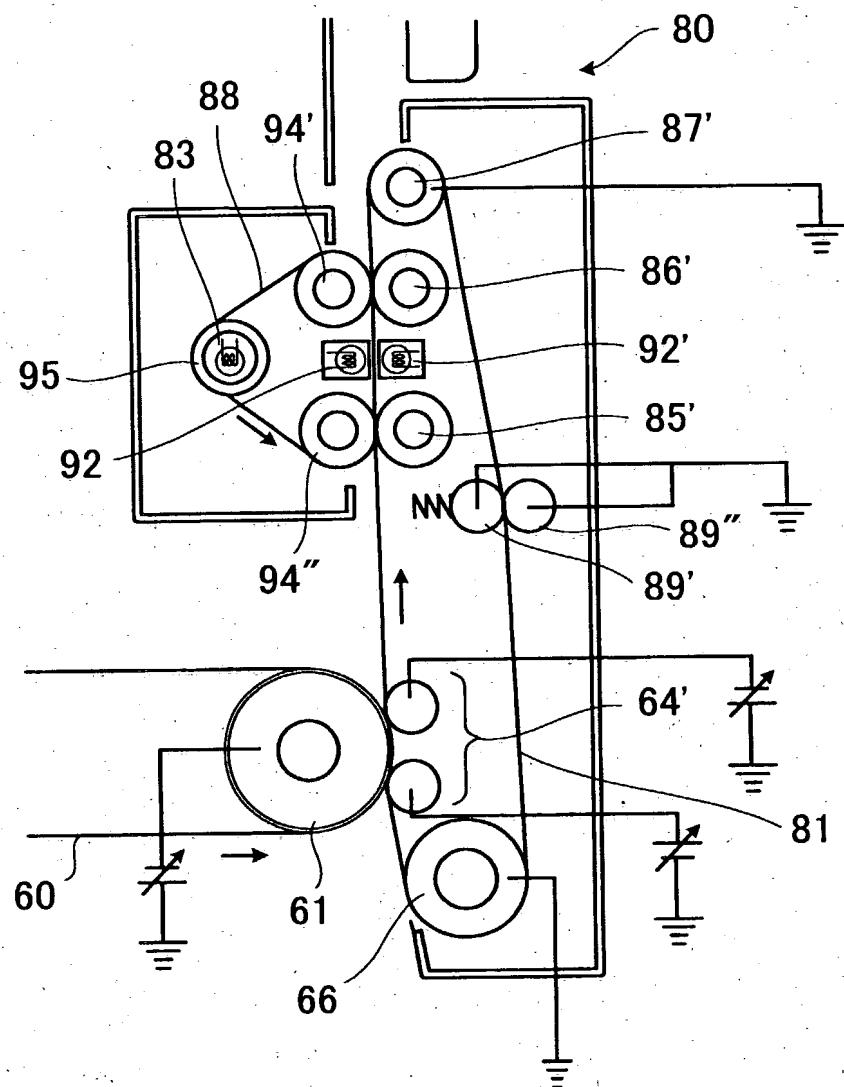
【図8】



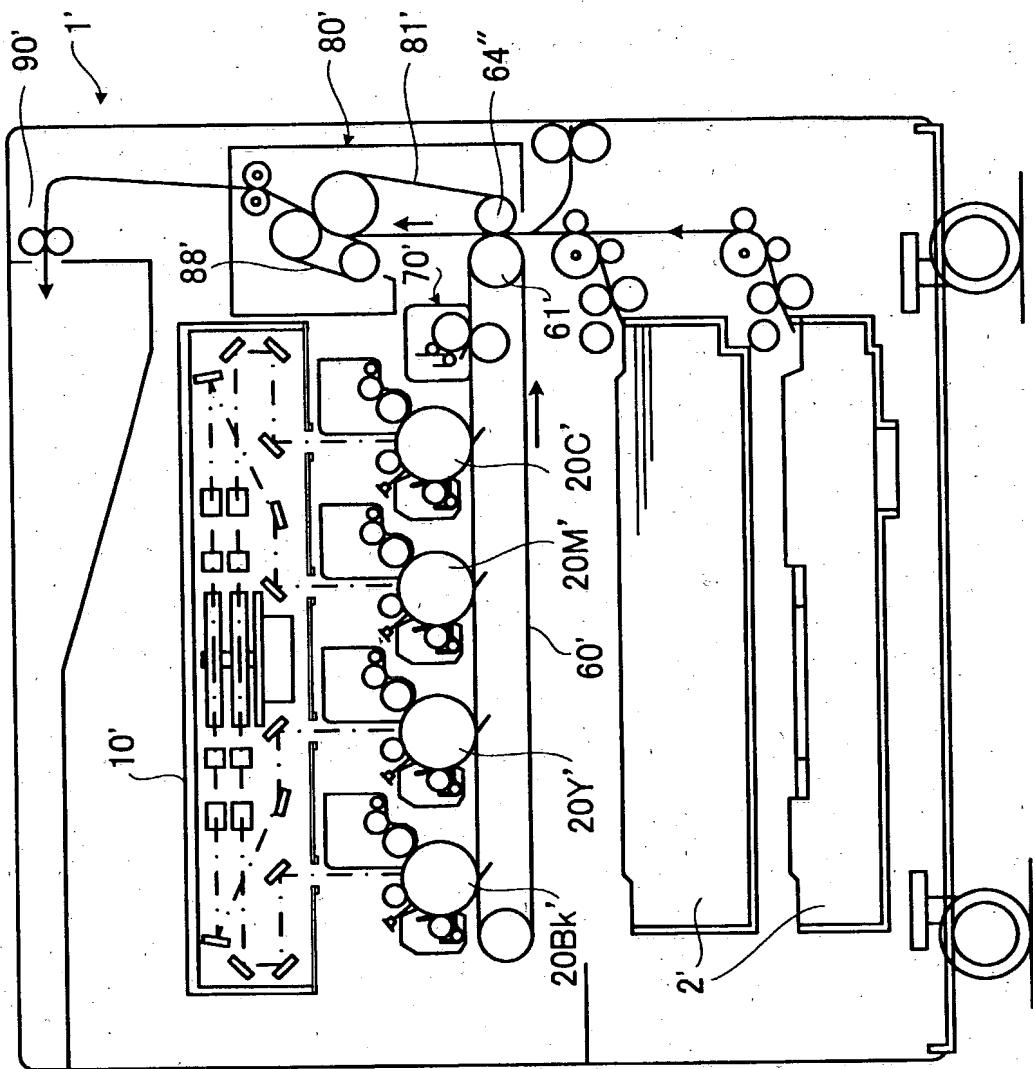
【図9】



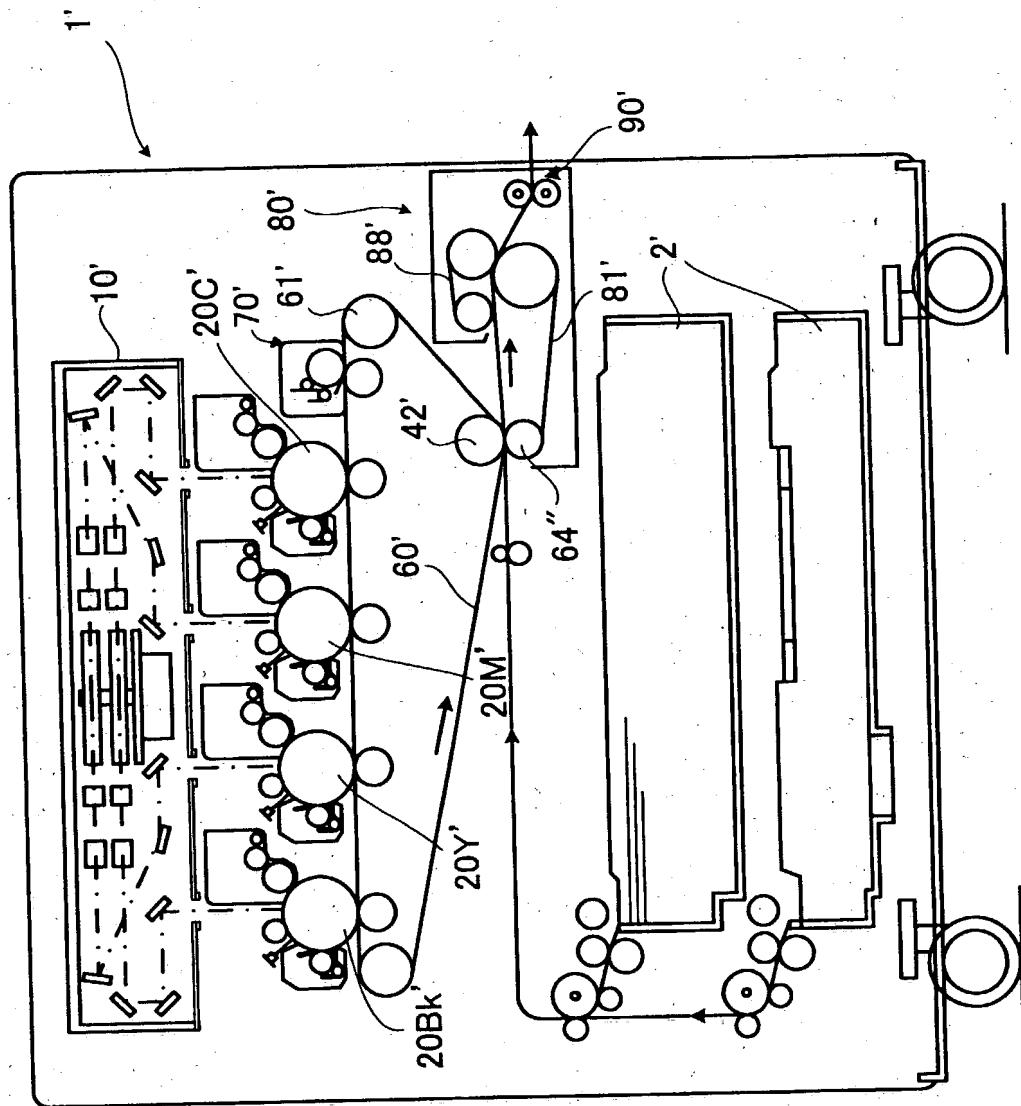
【図10】



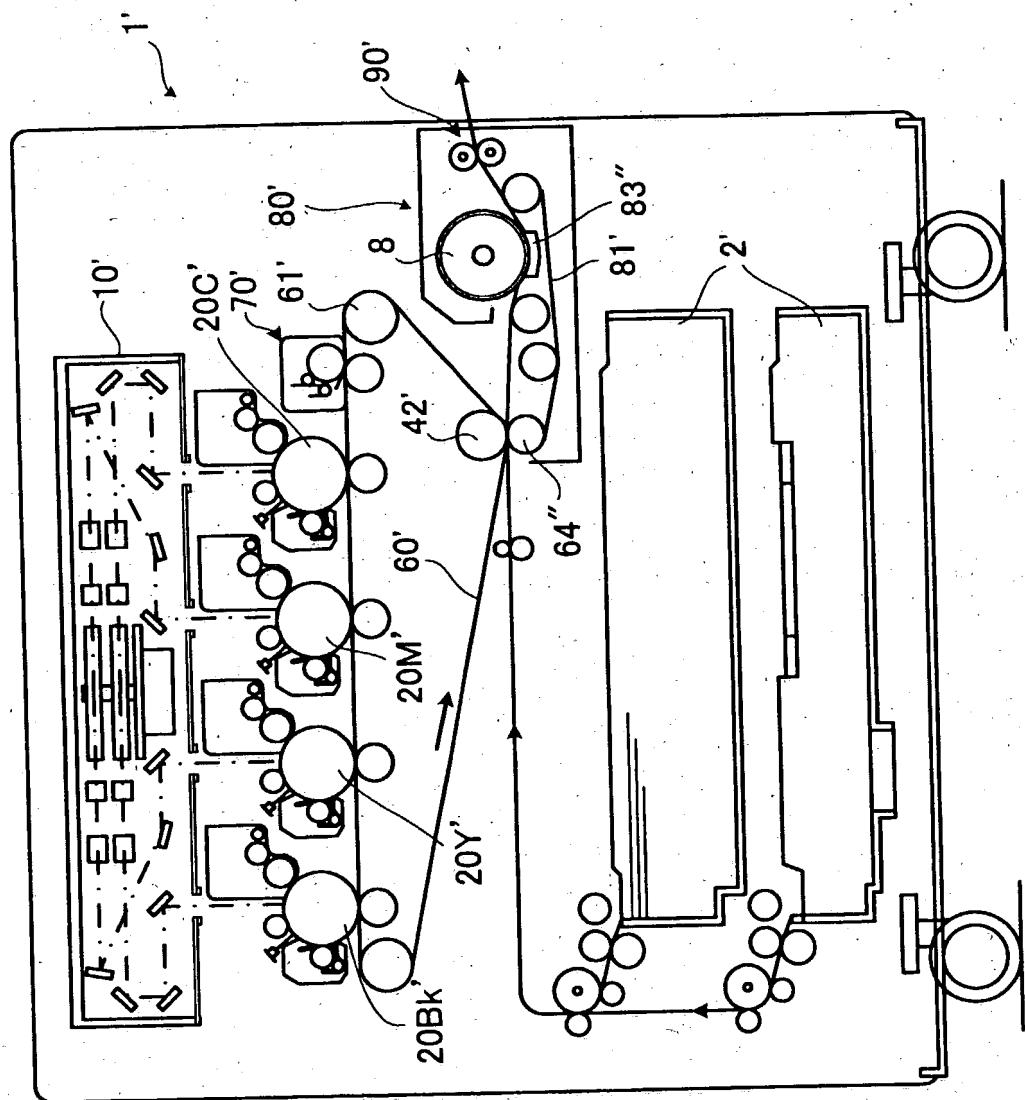
【図11】



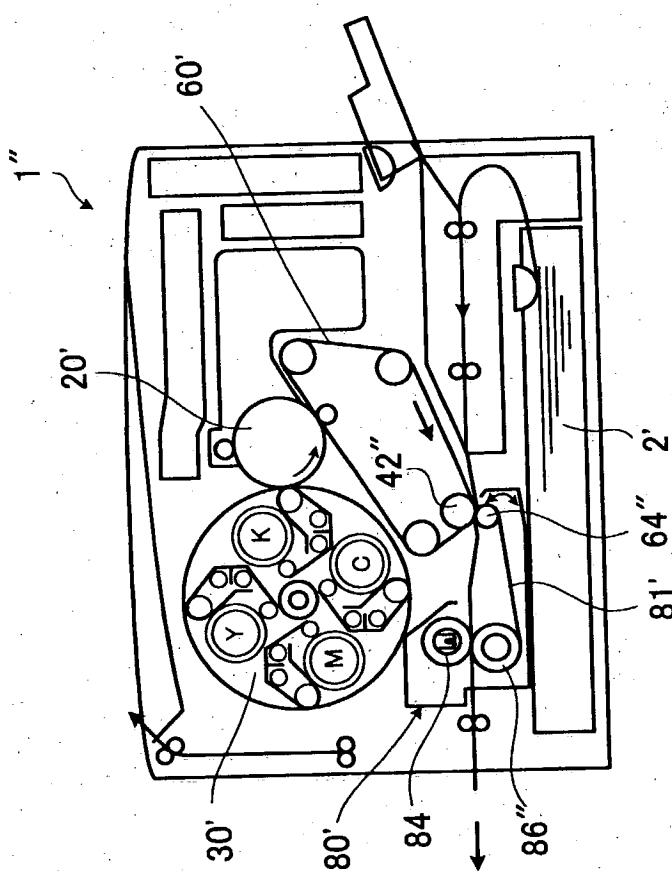
【図12】



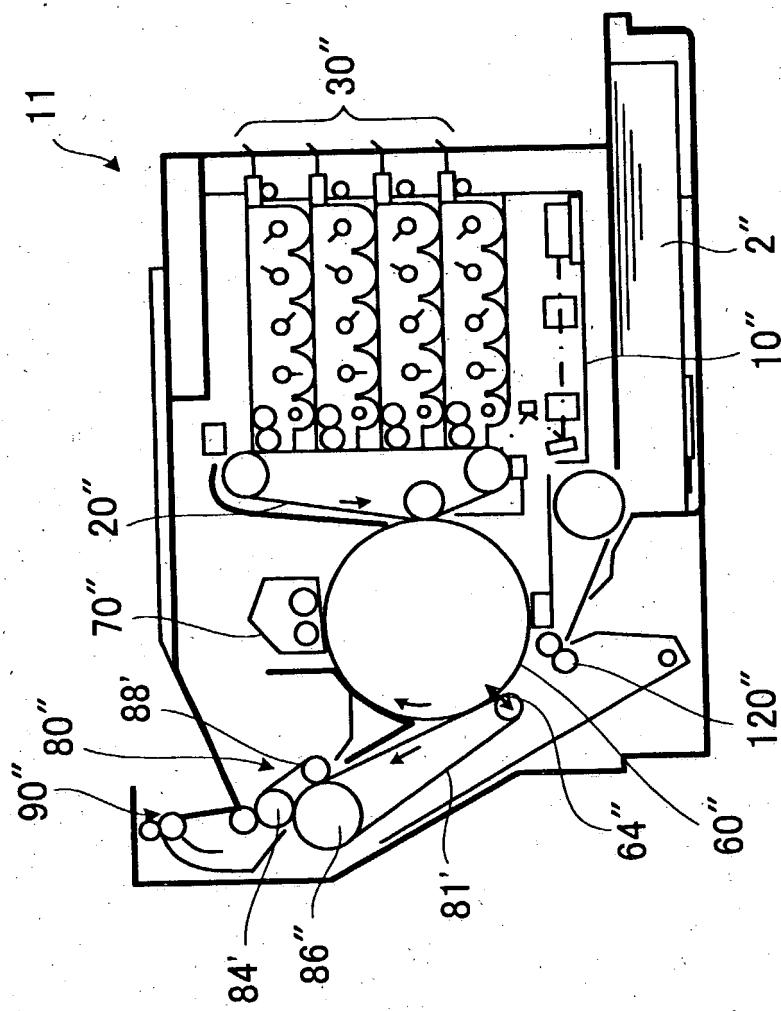
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像品質を維持しつつ、定着装置および転写装置の構成を簡素化するのに好適な定着装置、画像形成装置およびカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】 定着装置80に、感光体ドラム20Y、20M、20C、20Bkに形成されたトナー像を中間転写ベルト60に転写して得られた1次転写トナー像を、転写紙2に2次転写するときに、転写紙2が中間転写ベルト60に圧接するように加圧する2次転写ローラ64と、2次転写された転写紙2を加熱して2次転写トナー像を定着する定着ローラ84と、転写紙2が定着ローラ84と圧接するように加圧する2次加圧ローラ86と、中間転写ベルト60と2次転写ローラ64とのニップ部から、定着ローラ84と2次加圧ローラ86とのニップ部にわたって連架され、転写紙2を担持して搬送する搬送ベルト81とを設ける。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー